



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

RIMOITUSLAITOKSEN VALVOMONÄYTÖT

Aleksi Salonen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2018
Sähkö- ja automaatiotekniikka
Automaatiotekniikka



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sähkö- ja automaatiotekniikankoulutus
Automaatiotekniikka

SALONEN, ALEKSI:
Rimoituslaitoksen valvomonäytöt

Opinnäytetyö 85 sivua, joista liitteitä 60 sivua
Toukokuu 2018

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda valvomonäytöt Indusoft Web Studio -ohjelmalla rimoituslaitokseen, joka on yksi osa sahalaitoksesta. Tarkoituksena ei ole luoda valvomonäyttöjä tiettyä projektia varten, vaan valvomonäyttöpohjakuvat, joita voidaan soveltaa useissa projekteissa. Valvomonäyttöpohjien lisäksi opinnäytetyö sisältää käyttöohjeen tekemisen Indusoft Web Studio -ohjelmaa varten. Tuotettu käyttöohje on liitteenä opinnäytetyössä.

Valvomonäyttöpohjakuvat toteutettiin mahdollisimman selkeiksi, jotta operaattorin on helppo ohjata rimoituslaitoksen toimintaa. Valvomonäyttökuvat sisältävät navigaatiopalkin, otsikkopalkin, hälytysikkunan sekä päänäytön.

Indusoft Web Studio -ohjelmasta kirjoitetun käyttöohjeen tarkoituksena on toimia apuvälineenä valvomonäyttöjen tuottamista varten. Manuaali kattaa ohjelman työskentely-ympäristön ja työkalujen ohjeet. Lisäksi manuaalissa on valvomonäyttöjen luomisen pikaohjeet.

Opinnäytetyön tulokseksi saatiin käyttökelpoiset pohjakuvat rimoituslaitoksen valvomoita varten, sekä käyttöohje Indusoft Web Studion käyttöä varten esimerkiksi henkilöstön perehdyttämistä varten. Tulevaisuudessa myös muut sahalaitoksen osaprosessien valvomonäytöt voitaisiin tuottaa valmiiksi pohjakuviksi, mikä nopeuttaisi projektien toteuttamista.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Electrical and Automation Engineering
Automation Technology

SALONEN, ALEKSI:
Stacking Facility Control Room Display Screens

Bachelor's thesis 85 pages, appendices 60 pages
May 2018

The purpose of the thesis is to create control room display screens using Indusoft Web Studio program for stacking facilities which is one part of sawmill. It is not intended to create control room display screens for one project, but to create control room display screen templates that can be applied to several different projects. In addition to the control room display screen templates the thesis includes a manual for the use of Indusoft Web Studio program. The manual produced is in the appendices.

Control room display screens were designed to be as simple as possible so that the operator can easily control the stacking facility operations. The control room display screen layout include navigation bar, header bar, alarm window and main screen.

The purpose of the manual produced is to serve as a help tool for producing control room display screens. The manual covers the work environment and tools for the program. In addition, it includes a quick start guide on how to make display screens.

The results of the thesis were logical and simple control room display screen templates which are easy to implement for different projects and speed up the design process. The manual produced for Indusoft Web Studio program is useful tool for looking help during screen editing. In the future other monitoring screens could also be made into templates which would make control display screens unified within the company.

Key words: sawmill, stacking facility, control room, automation

SISÄLLYS

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 3 |
| 2 | SAHALAITOS | 4 |
| 2.1 | Sahalaitos ja sen eri osa-alueet | 4 |
| 2.2 | Lajittelu ja kuorinta..... | 4 |
| 2.3 | Sahaus ja särmäys | 5 |
| 2.4 | Rimoitus ja kuivaus | 5 |
| 2.5 | Tasaus ja laatulajittelu | 6 |
| 2.6 | Paketointi ja varastointi | 7 |
| 3 | RIMOITUSLAITOKSEN AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ | 8 |
| 4 | INDUSOFT WEB STUDIO -OHJELMISTO..... | 11 |
| 4.1 | Yleiskuvaus..... | 11 |
| 4.2 | Rimoituslaitoksen näyttöjen asettelu | 12 |
| 5 | RIMOITUSLAITOKSEN VALVOMONÄYTTÖPOHJAKUVAT | 14 |
| 5.1 | Otsikkopalkki..... | 14 |
| 5.2 | Navigaatiopalkki | 14 |
| 5.3 | Hälytysikkuna | 15 |
| 5.4 | Päänäytöt..... | 16 |
| 6 | INDUSOFT WEB STUDIO -KÄYTTÖOHJE | 20 |
| 7 | YHTEENVETO JA POHDINTA | 21 |
| | LÄHTEET..... | 22 |
| | LIITTEET | 23 |
| | Liite 1. Indusoft Web Studio -käyttöohje | 23 |

LYHENTEET JA TERMIT

| | |
|-------|--|
| HMI | Ihmisen ja koneen välinen käyttöliittymä (Human Machine Interface) |
| IWS | Valvomo-ohjelmisto pc:lle (Indusoft Web Studio) |
| SCADA | Tietokoneohjelmistotyyppi valvomoita varten (Supervisory Control and Data Acquisition) |
| TAGI | Tunnistetieto joka sisältää tietoa tai viittaa tiettyyn asiaan. |

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön teettäjänä toimi Pronor Control Oy. Opinnäytetyön taustalla oli halu tehostaa suunnittelutyötä projekteissa luomalla valvomonäyttöistä yleiset pohjakuvat, joita voidaan soveltaa eri projekteissa. Yleisiin valvomonäyttöpohjakuviin voidaan suoraan lisätä kohde projektin tagitiedot, jolloin vältetään näyttöjen luomiselta. Käyttämällä valvomonäyttöpohjakuvia saadaan yhtenäinen kokonaisuus valvomonäyttöihin yrityksen sisällä.

Lisänä valvomonäyttöpohjakuvien rinnalle opinnäytetyönä tehtiin myös manuaali Indusoft Web Studio -ohjelman (myöhemmin tekstissä IWS) käyttöä varten. Manuaali esittelee ohjelman yleisesti ja avaa ohjelman sisäiset työkalut sekä niiden käyttötarkoitukset.

Tavoitteena työssä oli luoda mahdollisimman selkeät sekä käyttökelpoiset valvomonäyttöpohjakuvat rimoituslaitosta varten käyttäen IWS-ohjelmaa. Valvomonäyttökuvien on oltava selkeät ja loogiset, jotta operaattorin on helppo ja nopea ohjata prosessia.

Opinnäytetyö sisältää valvomonäyttöpohjakuvien loogisen orientaation sekä niiden luomisen ja valmiit pohjakuvat. Opinnäytetyöhön ei sisälly näyttökuvien ja rimoituslaitteen tagi tietojen linkitystä, sillä tagit vaihtuvat riippuen projektista. Valvomonäyttöpohjakuvien teon yhteydessä kirjoitettu IWS-manuaali on liitteenä opinnäytetyössä.

Pronor Control Oy on Heinolassa sijaitseva teollisuusautomaation suunnitteluun ja toimituksiin erikoistunut yritys. Pääpainona on sahateollisuuden eri osa-alueet: lajitteluautomaatio, logiikkaohjaukset, valvomot, tahtikäytöt, automaatio suunnittelu, sähkösuunnittelu, kenttäväylä mittaukset ja avaimet käteen -projektit. (Pronor Control Oy)

2 SAHALAITOS

2.1 Sahalaitos ja sen eri osa-alueet

Sahalaitos on teollisuuslaitos, jossa raaka-aineena käytetystä puusta jalostetaan jatkotuotteita esimerkiksi lautoja. Sahalaitoksen eri osa-alueita ovat lajittelu ja kuorinta, sahaus ja särmäys, rimoitus ja kuivaus, tasaus ja laatulajittelu sekä paketointi ja varastointi.

2.2 Lajittelu ja kuorinta

Lajitteluun tulevat tukit lajitellaan laadun, pituuden ja läpimitan mukaan. Laatuluokkia tukeille on neljä: US (US I – US IV), V, VI ja VII. Taulukossa 1 on esitetty laatuluokat sekä niiden käyttökohteet. (Puuinfo 2017)

TAULUKKO 1. Laadut ja käyttökohteet (Puuinfo 2016, Puutavaran laadut ja mitat.pdf)

| Käyttökohde | US I | US II | US III | US IV | V | VI | VII |
|--|------|-------|--------|-------|---|----|-----|
| <i>Puusepäntuotteet, korkeat ulkonäkövaatimukset</i> | | | | | | | |
| <i>Ikkunanpuitteet ja -karmit, ovenkarmit</i> | | | | | | | |
| <i>Huonekalut, liimalevyt</i> | | | | | | | |
| <i>Runkorakenteet, kattotuolit, kannakkeet</i> | | | | | | | |
| <i>Ulkoverhoukset</i> | | | | | | | |
| <i>Sisäverhoukset</i> | | | | | | | |
| <i>Listat</i> | | | | | | | |
| <i>Ulkoverhouksen kiinnitystuet (aluslaudat)</i> | | | | | | | |
| <i>Rossipohjat</i> | | | | | | | |
| <i>Lattiat</i> | | | | | | | |
| <i>Raakapontit (pintalaudat)</i> | | | | | | | |
| <i>Aidat, tuuli- ja lumisuojat</i> | | | | | | | |
| <i>Muottilaudat</i> | | | | | | | |
| <i>Pakkaukset</i> | | | | | | | |
| <i>Käsityöt, koriste-esineet</i> | | | | | | | |
| <i>Saunapaneelit</i> | | | | | | | |

Kuorinnan tarkoituksena on saada sahalaitoksessa syntyvästä hakkeesta sellutehtaan vaatimukset täyttävää. Hakkeen sisältämä kuori saa olla enimmillään 1 % sen kokonaismassasta. Kuorinta tapahtuu joko yksi- tai kaksiroottorisella kuorimakoneella, joissa terien lukumäärä vaihtelee kuudesta kymmeneen. Kuoriminen voidaan suorittaa ennen mitausta ja lajittelua, mutta yleensä se tehdään ennen sahausta. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).

2.3 Sahaus ja särmäys

Sahauksessa käytettävät sahalinjat voivat olla joko yhteen tekniikkaan perustuvia linjoja tai eri tekniikoita käyttäviä yhdistelmälinjoja. Erilaisia sahalinja tyyppejä ovat: vannesahaus, pyörösahaus, kehäsahaus ja profilointisahaus. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).

Särmäyksellä tarkoitetaan raaka-aineiden sahausta tietyn levyiseksi laudaksi. Särmäyksessä pc:llä syötetään arvo- ja perustiedot, minkä jälkeen ohjelma optimoi leveyden ja suuntauksen. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).

2.4 Rimoitus ja kuivaus

Särmäyksestä saapuvat laudat lajitellaan paksuuden ja leveyden mukaan lokeroihin, jotta rimoituksessa voidaan pakata vain yhtä dimensiota kerrallaan. Rimoituslaitoksen valvomosta voidaan määrittää kerroslukumäärät, kappaleet kerroksessa sekä nopeusohjeet.

Rimoituslaitoksessa dimensiolajittelusta tulleet laudat kootaan rimakuormiin kuivausprosessia varten. Välirimojen tavoitteena rimoituslaitoksessa on saada mahdollisimman hyvä ilmankierto rimakuorman väleissä. Rimat asetetaan kerroksiin yleensä pudottamalla ne kasetista päällekkäin. Kuivauksesta takaisin tulevat rimat palautetaan rimoituskoneelle. Kuormien liikuttamiseen voidaan käyttää vaunuja, trukkeja tai siltanostureita. Kuvassa 1 on rimoituslaitoksesta tuleva valmis rimakuorma. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).



KUVA 1. Rimanippu (BioCone Oy 2018)

Kuivauksessa puutavarasta tehdään käyttökohteen tarpeiden mukaista. Jotta puutavara säilyisi hyvänä, täytyy se kuivata vähintään 20 %:n kosteuteen. Kuivauksessa säädelään kuivausilman lämpötilaa, suhteellista kosteutta ja ilman kiertonopeutta sekä määrää. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).

Kuivaamoja on kahden tyyppisiä: jatkuvatoimisia ja kamarikuivaamoita. Jatkuvatoimissa kuivaamoissa niput kuljetetaan asteittain kuivaamon märästä päästä kuivaan päähän. Kamarikuivaamoissa niput pysyvät paikoillaan ja kamarin olosuhteita muutetaan riippuen halutusta kosteusprosentista. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).

2.5 Tasaus ja laatulajittelu

Asiakas päättää sahalta tulevan puutavaran laatukriteerit. Tärkeimpiä laatukriteerejä ovat oksaisuus, vajaasärmä, halkeamat, käsittelyvauriot ja epämittaisuus. Lajittelun yhteydessä suoritetaan myös tasaus, eli puutavaran katkaisu tiettyyn pituuteen. Tasauksella voidaan minimoida vikoja leikkaamalla ne pois sekä latvasta että tyvestä. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).

2.6 Paketointi ja varastointi

Sahalaitokselta lähtevä puutavaratuote on sahatavarapaketti. Paketointi helpottaa kuljetusta, siirtelyä sekä varastointia. Yhdessä paketissa on vain yhtä dimensiota, puulajia, laatua ja kuivausastetta. On kahdenlaisia paketteja: trukkipaketteja sekä pituuspaketteja. Trukkipaketti sisältää eri pituuksia tasaisesti jakautuneena. Pituuspaketti sisältää vain yhtä pituutta. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).

Sahatavarapaketit jäykistetään vannesiteillä sekä peitetään muovilla tai erikoispinnoitella paperilla. Sahatavarapaketin peitteen tulee suojata sahatavaraa kosteudelta kuljetuksen sekä säilytyksen ajan. (Isomäki, Koponen & Sarasoja 2004).

3 RIMOITUSLAITOKSEN AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

Automaation tarkoituksena on vähentää tai helpottaa ihmisen tekemää manuaalista työtä. Rimoituslaitoksen automaation elementtejä ovat:

1. Ohjelmoitavat logiikat
2. Servo-ohjaukset
3. Mittalaitteet ja mittalaiteliitynnät
4. Väyläohjaus
5. Käyttöliittymät/HMI
6. Sähkökeskukset
7. Ladontaohjelmistot
8. Tuotantotietojen vastaanotto ja lähetys
9. Tuotantoparametrien käsittely
10. Tuotantotietojen raportointi ja tulostus
11. Häiriötietojen raportointi ja tulostus

Opinnäytetyössä keskityttiin käyttöliittymän loogisuuteen sekä selkeään toteutukseen, jotta käyttäjän on mahdollisimman helppoa ja nopeaa seurata sekä ohjata prosessia valvomotietokoneelta.

Rimoituslaitoksissa käytettävät logiikat vaihtelevat projektikohtaisesti. Yleisimmät Pronor Control Oy:n käyttämät logiikat ovat Siemensin Simatic S7-sarjan logiikoita. Kuvassa 2 on esitetty Simatic S7 -sarjan logiikkaohjaimet.

| SIMATIC Modulare Controllers | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| Control | S7-1200 | ET 200 with CPU | S7-300 | S7-400 | S7-1500 |
| |  www.siemens.com/s7-1200 |  www.siemens.com/et200 |  www.siemens.com/s7-300 |  www.siemens.com/s7-400 |  www.siemens.com/s7-1500 |
| Controlling with technology functions | S7-1200 | ET 200 | S7-300 with Easy Motion Control or technology CPU (optionally with Safety) | S7-400 with FM 458 | S7-1500 |
| |  www.siemens.com/s7-1200 |  www.siemens.com/et200 |  www.siemens.com/s7-300 |  www.siemens.com/s7-400 |  www.siemens.com/s7-1500 |
| Fail-safe control | | ET 200 with F-CPU | S7-300 with F-CPU | S7-400 with F-CPU | S7-1500 with F-CPU |
| | |  www.siemens.com/et200 |  www.siemens.com/s7-300 |  www.siemens.com/s7-400 |  www.siemens.com/s7-1500 |
| Fault-tolerant control | | | | S7-400 H-System optionally with Safety | |
| | | | |  www.siemens.com/s7-400 | |
| Control, operator control and monitoring | | | | | |

KUVA 2. Siemens Simatic S7 -sarjan logiikka ohjaimet (Siemens 2018)

Simatic S7 -sarja tukee sekä Profibus että Profinet -kenttäväyliä. S7-sarjan logiikkaohjaimet on suunniteltu erityisesti kappaletavara-automaatioon. S7 ominaisuuksia ovat: Liikenneohjaussovelluksien mallit (T-CPU), modulaarinen rakenne, muisti (ei tarvitse paristo varmennusta) sekä monipuolinen laajennettavuus. (Siemens 2018)

Opinnäytetyössä tehdyt valvomonäyttöpohjakuvat liitetään tulevaisuudessa rimoituslaitoksen logiikkaohjaimeen käyttämällä Indusoft Web Studiossa olevaa kommunikointiajuria. Ajuri on käytännössä DLL (Direct-link library) eli jaettu tietokanta Microsoft Windows käyttöjärjestelmissä.

Valvomonäyttöjen tagi tietoja siirretään kommunikointiajurin avulla logiikkaan. Ohjeet kommunikointiajurin konfigurointiin on esitetty liitteenä olevassa Indusoft Web Studio -käyttöohjeessa sivulla 49.

Konfiguroinnin jälkeen tiedonsiirto kenttälaitteista kulkeutuu prosessiasemasta valvomotietokoneeseen, josta käyttäjä voi seurata prosessin toimintaa.

3.1 Rimoituskoneen automaatio

Rimoituskone koostuu annostimesta ja siihen liittyvistä kuljettimista, kolakuljettimesta rullastoista, päädytysosasta, ladontalaitteesta sekä kuormalavasta ja poistokuljettimista. Rimoituskone sisältää lukuisia mittalaitteita sekä mittalaite liityntöjä, kuten liikeantureita, turvakytkimiä ja magneettisia lähestymisantureita. Laitteiden tarkoitus on mahdollistaa mahdollisimman tarkka, tehokas ja turvallinen prosessin ajo.

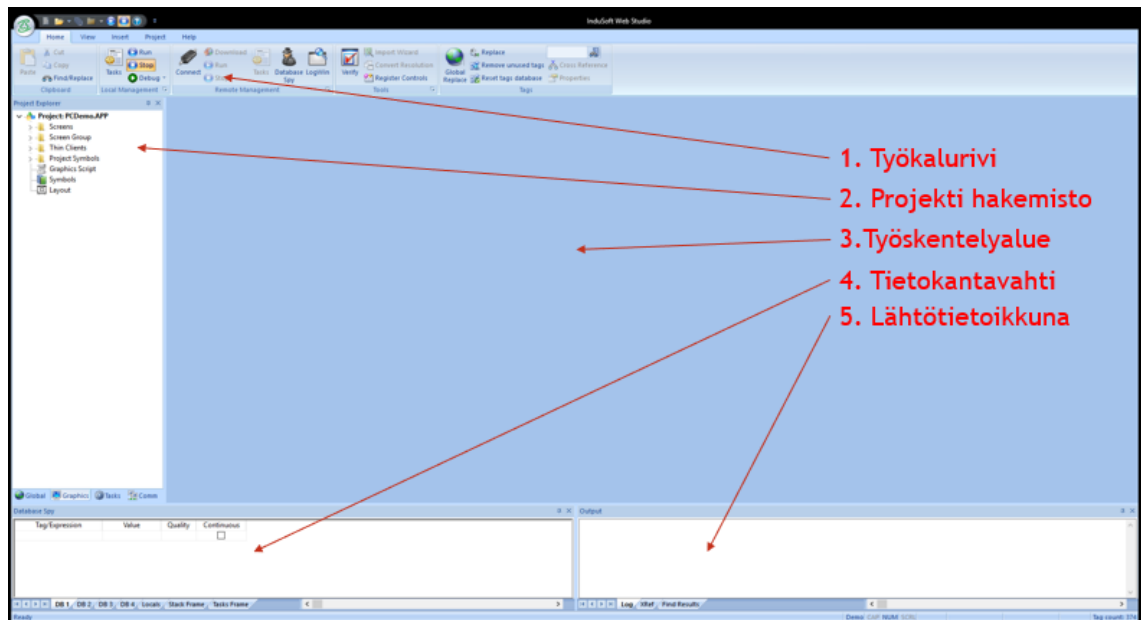
Prosessinohjauksen sujuvuudesta vastaa helppokäyttöinen HMI käyttöliittymä. Käyttöliittymällä ohjataan prosessia valvomosta käsin. Prosessin toimilaitteista sekä mittalaitteista ja antureista tuodaan tiedot kenttäväylää pitkin prosessiasemalle, josta tiedot välittyvät Ethernet-väylää pitkin valvomotietokoneella pyörivään valvomo-ohjelmistoon.

4 INDUSOFT WEB STUDIO -OHJELMISTO

4.1 Yleiskuvaus

IWS (Indusoft Web Studio) on tehokas Microsoftin käyttöjärjestelmien ominaisuuksia hyödyntävä SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) ja HMI (Human Machine Interface) valvomo-ohjelmisto PC:lle.

IWS-ohjelman näkymä koostuu viidestä osa-alueesta: työskentelyalueesta, työkalurivistä, projektihakemistosta, tietokantavahdista ja lähtötietoiikkunasta. Kuvassa 3 on esitetty IWS-ohjelman näkymä.



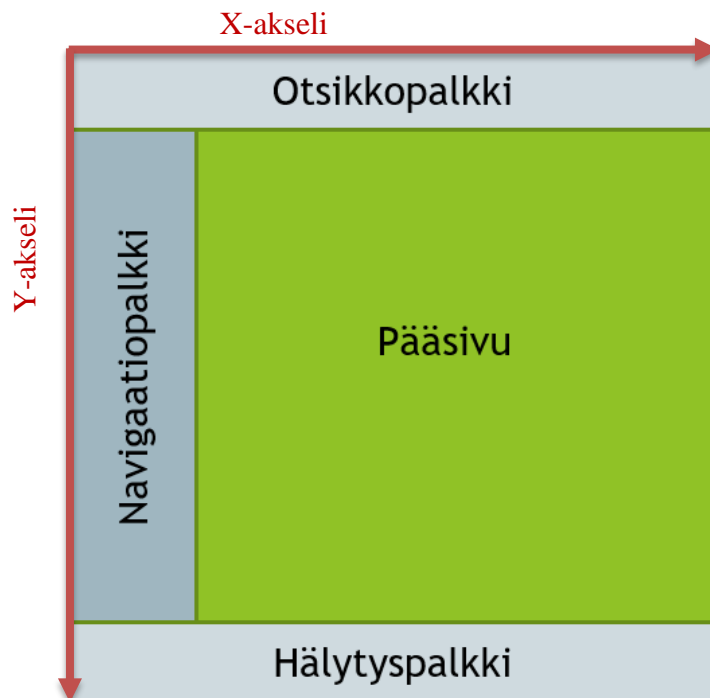
KUVA 3. Indusoft Web Studio -ohjelman aloitusnäkymä

Ohjelmassa valvomonäyttöjen luominen perustuu point and click -menetelmään, jossa valitaan haluttu objekti työkaluriviltä, minkä jälkeen kursorilla valitaan työskentelyalueelta objektille haluttu kohta.

Tietojen siirto ohjelmistosta prosessille toimii tagitietojen avulla. Kaikki IWS-ohjelmaan luodut tagitiedot tallentuvat automaattisesti Project Tags -kansioon projektihakemistossa. IWS-projektiin voidaan tuoda tagitietoja muista ohjelmista sekä vanhoista projekteista. Tämä tapahtuu käyttämällä apuna ajureita. (Indusoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

4.2 Rimoituslaitoksen näyttöjen asettelu

Rimoituslaitoksen valvomonäyttöpohjakuvien haluttiin olevan mahdollisimman selkeät. Näyttöille valittiin kuvan 3 mukainen asetelma, jossa ylhäällä on otsikkopalkki, vasemmalla navigaatiopalkki, alhaalla hälytysikkuna ja keskellä pääikkuna.



KUVA 4. Valvomonäyttösivujen asettelu

Näyttösivujen tarkat sijainnit määritetään Screen Attributes -ikkunasta, joka on esitetty kuvassa 5.

The screenshot shows the 'Screen Attributes' dialog box with the following settings:

- Description:** (Empty text field)
- Background Picture:**
 - ☒ Enable Background (BMP dropdown)
 - ☐ Shared image: (Empty text field)
- Size:**
 - Width: 1024
 - Height: 768
- Location:**
 - Top: 0
 - Left: 0
- Runtime Properties:**
 - ☒ Titlebar: (Empty text field)
 - ☒ System Menu
 - ☒ Maximize Box (Style: Replace(Partial) dropdown)
 - ☒ Minimize Box (Border: Thin dropdown)
 - Don't redraw: (Empty text field)
 - Disable Commands: (Empty text field)
- Security:**
 - Level: 0
- Screen Logic:**
 - ☒ On Open...
 - ☒ While Open...
 - ☒ On Close...
- Multi Touch Settings:** (Button)
- Focus:**
 - ☒ Receive focus on open
 - ☒ Share tab order with other screens (Tab Order: 0)
 - ☐ Background screen
- Performance Optimization:**
 - ☐ Hide screen instead of closing it
 - ☐ Keep screen file in memory
- Buttons:** OK (highlighted with a red dashed border), Cancel

KUVA 5. Indusoft Web Studio Screen Attributes -ikkuna (Indusoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

Tästä ikkunasta määritetään sivun koko (leveys Width ja korkeus Height) pikseleinä sekä sijainti (ylhäältä Top ja vasemmalta Left) koordinaatistossa, jonka origo on vasemmassa yläkulmassa näyttöä ja sen x-akseli kasvaa vasemmalta oikealle ja y-akseli kasvaa ylhäältä alas.

Screen Attributes -valikosta valitaan myös näytön tyyli (Style). Opinnäytetyönä tehtyjen valvomonäyttöpohjakuvien tyyliksi valittiin Replace (Partial) -valinta, jolloin ei voi olla näkyvillä leikkaavia näyttöjä. Esimerkiksi jos navigaatiopalkista avataan ikkuna, joka ylittäisi yhdellä pikselillä otsikkopalkin, otsikkopalkki sulkeutuisi. Tämä valinta ehkäisee näytön täyttymistä turhilla ikkunoilla.

5 RIMOITUSLAITOKSEN VALVOMONÄYTTÖPOHJAKUVAT

Valvomonäyttöpohjakuvat toteutettiin Indusoft Web Studiolla. Kuvat seuraavat tiettyä teemaa, jolloin lopputulos on yhtenäinen sekä selkeä.

5.1 Otsikkopalkki

Otsikkopalkki sisältää yrityksen logon, kohteen nimen ja kellonajan sekä päivämäärän. Kuvassa 6 on esitetty valmis otsikkopalkki. Otsikkopalkkiin voidaan lisätä haluttaessa häiriöraportin tulostuspainikkeen.



KUVA 6. Otsikkopalkki

5.2 Navigaatiopalkki

Navigaatiopalkki sisältää kaikki rimoituslaitoksen päänäytöt. Sivun valinta on toteutettu text object -työkalulla, jonka toiminnallisuudeksi on valittu OpenScreen-toiminto, jolloin text object -painiketta painettaessa avautuu siihen määritetty ikkuna. Kuvassa 7 on navigaatiopalkki.



KUVA 7. Navigaatiopalkki

5.3 Hälytysikkuna

Hälytysikkuna on näkyvissä valvomonäytöllä jatkuvasti. Ikkunaan tulee ilmoitus heti kun järjestelmästä tulee hälytys. Ikkuna sisältää tiedon hälytyksen aktivoitumisajasta, hälytyksen nimestä, sekä häiriön tilasta. Kuvassa 8 on hälytysikkuna.

| | Activation Time | Message | State |
|---|---------------------|-----------------------|-------|
| ⚠ | 05/25/2018 19:15:50 | MMMMMMMMMMMMMMMMMM... | |
| ⚠ | 05/25/2018 19:15:50 | MMMMMMMMMMMMMMMMMM... | |
| ⚠ | 05/25/2018 19:15:50 | MMMMMMMMMMMMMMMMMM... | |
| ⚠ | 05/25/2018 19:15:50 | MMMMMMMMMMMMMMMMMM... | |

KUVA 8. Hälytysikkuna

5.4 Päänäytöt

Rimoituslaitoksen päänäyttöihin kuuluvat: etusivu, nopeusohjeet, parametrit, ajastimet, paksuus, leveys, rima valinnat, kello, synkro, häiriö raportointi, häiriöraportin haku sekä hälytykset.

Sivut on toteutettu käyttämällä Graphic Object -elementtejä, jotka voidaan määrittää suorittamaan erilaisia toiminnallisuuksia, kun objekti on tilassa: On Down, On While, On Up, On Double Click tai On Touch. Kun käytössä oleva tila objektissa aktivoituu ohjelman ollessa ajossa, objekti suorittaa siihen määritetyn toiminnon tai koodin. Objektin valmiita toimintoja IWS-ohjelmassa on Open Screen, Close Screen, Set Tag, Reset Tag ja Toggle Tag. Objektiin voidaan kirjoittaa mikä tahansa muu toiminto käyttämällä VBScript-ohjelmointikieltä.

Etusivulta nähdään ajossa olevien sahatavaroiden paksuudet sekä leveydet. Sivulta myös määritetään, kuinka monta kappaletta tavaraa halutaan per kerros. Kuvassa 9 on esitetty etusivu. Etusivu sisältää painonappeja sekä Text Box -objekteja, joihin on lisättävä read-toiminto.

The screenshot shows the PRONOR CONTROL OY main interface. The top header includes the company logo, the text 'KOHTEEN NIMI', and the date '05/25/2018' with time '16:16:44'. The left sidebar contains a list of menu items: ETUSIVU, NOP.OHJEET, PARAMETRIT, AJASTIMET, PAKSUUDET, LEVEYDET, RIMA VALINNAT, KELLO, SYNKRO, HÄIRIÖ RAPORTOINTI, HÄIRIÖ RAP. HAKU, and HÄLYTYKSET. The main content area is divided into several sections: 'TULEVA AJOSSA' with a table for 'PAKSUUS' and 'LEVEYS', 'KERROKSIA' and 'KPL/KERROS' with increment/decrement buttons, 'PAKETTINUMERO' with a 'PAKETTI VALMIS' button, 'NOPEUSOHJEET' with input fields for 'SYÖTTÖKETJU' and 'PÖYTÄ', and 'RIMASIILOT KÄYTÖSSÄ' with a row of buttons numbered 1 to 11. There are also buttons for 'LISÄRIMAT' and 'EI RIMOJA'.

KUVA 9. Etusivu

Nopeusohjeet-sivulta määritetään kuljettimien nopeudet. Sivu on toteutettu Text Object -työkalulla sekä Button-työkalulla. Text Object -kenttiin kirjoitetaan haluttu kuljettimien nopeus ja Talleta-painikkeella arvot syötetään logiikalle. Kuvassa 10 on esitetty nopeusohjeet sivu.

KUVA 10. Nopeusohjeet

Parametrit-sivulta määritetään logiikan parametrit. Esimerkiksi ladontavarsien minimi- ja maksiminopeudet sekä tasapäärullaston ja ylivientirullaston nopeuskerroin prosentit. Kuvassa 11 on esitetty parametrit-sivu.

KUVA 11. Logiikan parametrit

Häiriöraportointi-sivu koostuu kahdesta isosta Text Object -kentästä, joihin listataan häiriöiden syyt ja kohteet. Lisäksi sivu sisältää painonappeja, joilla ilmoitetaan häiriön suuruus sekä tehdään kuittaus. Sivun sisältöä painonapin ”Syy ja kohteiden lisääminen”, joka aukaisee alisivun ”Syy ja häiriökohteiden lisääminen”. Kuvassa 12 on esitetty häiriöraportointi-sivu.

KUVA 12. Häiriö raportointi

Häiriöiden syiden ja kohteiden lisääminen on toteutettu käyttämällä List Box -objektia, joka mahdollistaa, että käyttäjä voi kirjoittaa ja tallentaa tekstitietoa listaan. Kuvassa 13 on esitetty häiriöiden syiden ja kohteiden lisäys -sivu.

KUVA 13. Häiriösyiden ja -kohteiden lisäys

Valmiisiin valvomonäyttöpohjakuviin lisätään tagitiedot käyttämällä hyväksi IWS-ohjelman OPC UA -serveri kommunikointia, jonka avulla voidaan tuoda tagitiedot prosessin ohjauspiireistä suoraan IWS Project Tags -kansioon. Kun tagitiedot on siirretty ohjelmaan, voidaan näytöltä valita objekti ja liittää se oikeaan tagiin. Opinnäytetyönä tehtyihin valvomonäyttökuviin lisätään tagitiedot tulevien projektien mukaan.

6 INDUSOFT WEB STUDIO -KÄYTTÖOHJE

Opinnäytetyö sisälsi käyttöohjeen kirjoittamisen IWS-ohjelmasta. Käyttöohjeen tarkoituksena on kertoa lukijalle Indusoft Web Studion työskentely-ympäristöstä ja sen työkaluista sekä ominaisuuksista.

Käyttöohjeen rakenne koostuu ohjelman yleiskuvauksesta (mikä ohjelma on kyseessä ja mitä sillä tehdään), ohjelman yleisnäkymästä tietokoneen näytöllä, ohjelman työkalujen esittelystä sekä pikaohjeesta näyttöjen tekoon.

Tavoitteena käyttöohjeessa oli saada kokoon tiivis ohje IWS-ohjelmasta, jonka avulla voidaan nopeuttaa valvomonäyttöjen suunnitteluprosessia. Käyttöohjetta voidaan myös soveltaa osana uuden työntekijän perehdyttämistä IWS-ohjelman käyttöön. Kirjoitettu IWS-käyttöohje on liitteenä opinnäytetyössä.

7 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa valvomonäyttöpohjakuvat rimoituslaitoksia varten. Lisäksi opinnäytetyöhön sisältyi käyttöohjeen kirjoitus Indusoft Web Studio -ohjelman käyttöä varten. Pohjakuvien ideana oli työtehon lisääminen, sillä valmiita pohjakuvia käyttämällä säästetään aikaa. Tehtyihin pohjakuviin voidaan lisätä oikeat tagitiedot helposti projektikohteen mukaan. Indusoft Web Studio -käyttöohjeen tarkoituksena on nopeuttaa ongelmien ratkaisua sekä uuden henkilön perehdyttämistä Indusoft Web Studio -ohjelman käyttöä varten.

Tulokseksi opinnäytetyönä saatiin selkeät ja suunnitelmien mukaiset valvomonäyttöpohjakuvat sekä selkeä käyttöohje Indusoft Web Studio -ohjelmasta. Tulevaisuudessa valvomonäyttöpohjakuvat voidaan tehdä valmiiksi myös muihin sahalaitoksen osaprosesseihin rimoituslaitoksen valvomonäyttöjen pohjalta. Tämä takaisi sahalaitoksen valvomonäyttöjen yhtenäisyyden sekä selkeyden. Rimoituslaitoksen valvomonäyttöihin voitaisiin lisätä yleinen graafinen näkymä prosessista, joka sisältäisi rimoituslaitoksen koneet ja hihnat. Tällaiselta näytöltä operaattori näkisi helposti, missä kohdassa prosessia esimerkiksi häiriöt ovat.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyö täytti sille asetetut vaatimukset sekä valvomonäyttöpohjakuvien että IWS-käyttöohjeen osalta.

LÄHTEET

BioCone. 2018. Rimoituslaitos. Luettu 11.5.2018. <http://www.biocone.fi/fi/SAHAKO-NEET/RIMOITUSLAITOKSET>

InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference Copyright © 1997–2018 AVEVA Group plc. Luettu 12.5.2018.

Isomäki, O., Koponen, H. & Sarasoja, L. 2004. Oppimateriaali, puuteollisuus, ensijalostus. Luettu 11.5.2018. http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/puutuoteteollisuus/ensijalostus/sahatavaratuotanto/sahatavaran_valmistus.html

Pronor Control Oy. N.d. Yleiskuvaus yrityksestä. Luettu 11.5.2018. <http://www.pronor-control.fi/index.html>

Puuinfo. 2016. Puutavaran laadut ja mitat pdf. Luettu 11.5.2018. <http://puuinfo.fi/puu-tieto/sahatavara/laatuluokat-nimitykset-ja-mitat>

Siemens. 2013. SIMATIC Modulare Controllers. Luettu 24.5.2018. http://www.siemens.fi/pool/products/industry/iadt_is/tuotteet/automaatiotekniikka/ohjelmoitavat_logiikat/brochure_simatic-controller_en.pdf

LIITTEET

Liite 1. Indusoft Web Studio -käyttöohje

INDUSOFT WEB STUDIO 8.1

Manuaali

Alexi Salonen

Manuaali
Huhtikuu 2018
Sähkö- ja automaatiotekniikka
Automaatiotekniikka

SISÄLLYS

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 4 |
| 2 | ALOITUSNÄKYMÄ | 5 |
| 2.1 | Päänäyttö..... | 5 |
| 2.2 | Otsikkopalkki..... | 6 |
| 2.3 | Statuspalkki..... | 6 |
| 2.4 | Sovellusvalikko..... | 7 |
| 2.5 | Projektivalikko | 9 |
| 2.6 | Pikavalintapalkki | 14 |
| 3 | TYÖKALURIVI | 16 |
| 3.1 | Koti-välilehti | 16 |
| 3.1.1 | Leikepöytä-valikko | 16 |
| 3.1.2 | Paikallinen hallinta -valikko | 17 |
| 3.1.3 | Etähallinta-valikko | 18 |
| 3.1.4 | Työkalut-valikko | 19 |
| 3.1.5 | Tagit-valikko | 20 |
| 3.2 | Näkymä-välilehti | 20 |
| 3.2.1 | Näytä/piilota -valikko..... | 20 |
| 3.2.2 | Tarkennus-valikko..... | 21 |
| 3.2.3 | Vaihtoehdot-valikko..... | 21 |
| 3.2.4 | Ikkuna-valikko | 22 |
| 3.3 | Upotus-välilehti | 22 |
| 3.3.1 | Globaali-valikko..... | 22 |
| 3.3.2 | Grafiikka-valikko | 23 |
| 3.3.3 | Työkirja-valikko..... | 24 |
| 3.3.4 | Kommunikaatio-valikko | 26 |
| 3.4 | Projekti-välilehti | 26 |
| 3.4.1 | Asetukset-valikko..... | 27 |
| 3.4.2 | Turvallisuus-valikko | 27 |
| 3.4.3 | Verkko-valikko | 28 |
| 3.5 | Apu-välilehti | 28 |
| 3.5.1 | Dokumentaatio-valikko..... | 29 |
| 3.5.2 | Informaatio-valikko..... | 29 |
| 4 | PROJEKTIHAKEMISTO | 30 |
| 4.1 | Globaali-välilehti | 30 |
| 4.2 | Grafiikka-välilehti..... | 32 |
| 4.3 | Tehtävät-välilehti | 33 |

| | | |
|-----|---|----|
| 4.4 | Kommunikaatio-välilehti | 34 |
| 5 | TIETOKANTAVAHTI | 36 |
| 6 | ULOSTULO-IKKUNA | 37 |
| 7 | NÄYTTÖEDITORI | 38 |
| 8 | TAGI TIETOJEN TUONTI ULKOISESTA LÄHTEESTÄ | 40 |
| 8.1 | TwinCAT | 41 |
| 8.2 | CoDeSys | 43 |
| 8.3 | RSLogix 5000 Family | 45 |
| 8.4 | Schneider Unity Modbus | 47 |
| 8.5 | Siemens SIMATIC S7-1200/S7-1500 | 49 |
| 8.6 | OPC UA | 50 |
| 9 | PIKAOHJE VALVOMONÄYTTÖJEN LUOMISEEN | 52 |
| 9.1 | Päänäytön luominen | 53 |
| 9.2 | Päänäytön otsikon luonti | 55 |
| 9.3 | Sivunvaihto napin piirtäminen | 56 |
| 9.4 | Näytön tallennus ja sulkeminen | 58 |
| | LÄHTEET | 59 |

LYHENTEET

| | |
|----------|--|
| DDE | Dynaaminen tiedonsiirto protokolla Windows tai OS/2 käyttöjärjestelmien ohjelmille (Dynamic Data Exchange) |
| HMI | Ihmisen ja koneen välinen käyttöliittymä (Human Machine Interface) |
| IWS | Indusoft Web Studio |
| OPC | Avoimen tiedonsiirron standardi (Open Connectivity via Standards) |
| SCADA | Tietokoneohjelmistotyyppi valvomoita varten (Supervisory Control and Data Acquisition) |
| TAGI | Nimiö joka sisältää tietoa tai viittaa tiettyyn asiaan |
| VBScript | Windows-ohjelmointikieli, joka suoritetaan riviriviltä. |

1 JOHDANTO

Tämän manuaalin tarkoituksena on antaa tarvittavat tiedot valvomonäyttökuvien tekoon. Manuaalin alkuosa koostuu Indusoft Web Studion yleisien ominaisuuksien ja työkalujen selostamisesta, jonka jälkeen on pikaohje valvomonäyttöjen tekoon.

IWS on Schneider Electricin kehittämä HMI/SCADA ohjelmisto teollisuus paneeleille sekä mobiililaitteille. IWS tukee alla olevassa taulukossa mainittuja käyttöjärjestelmiä (taulukko 1).

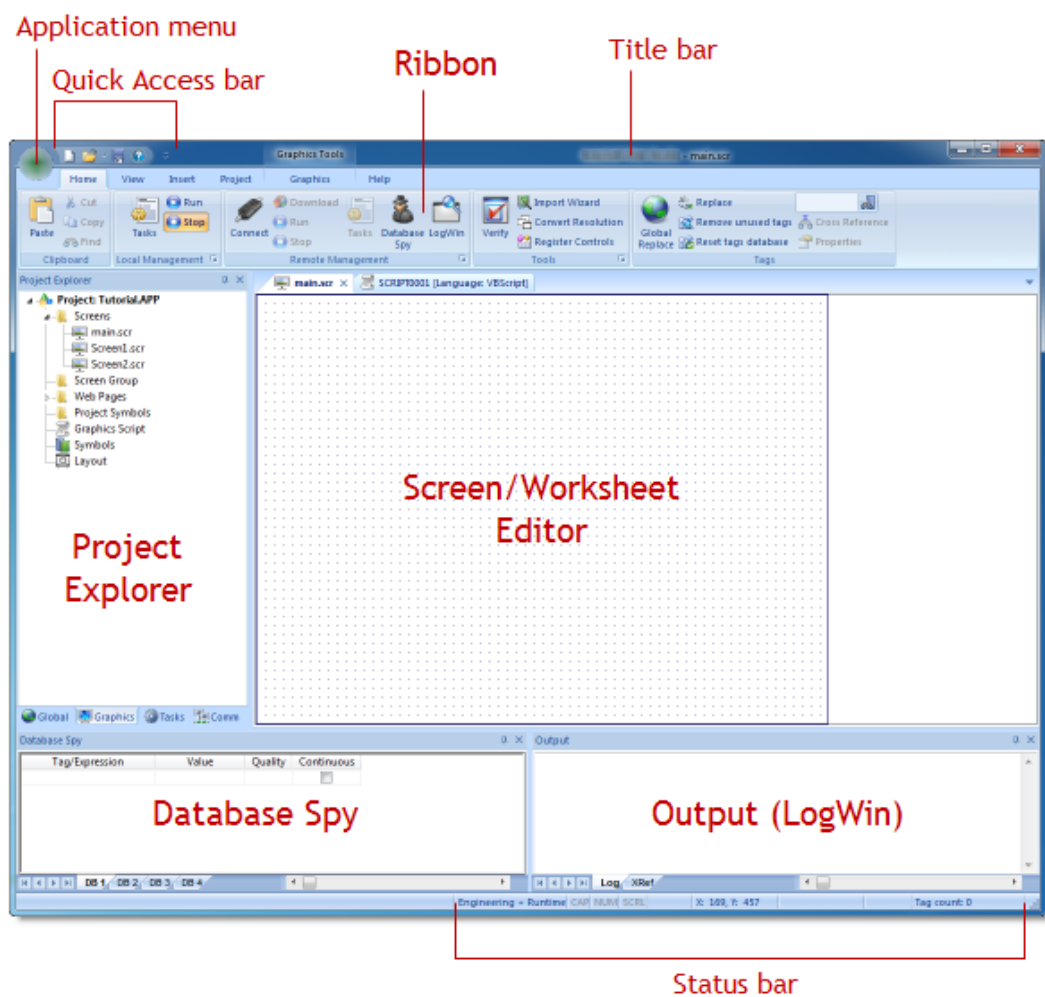
TAULUKKO 2. InduSoft Web Studio 8.1:n tukemat käyttöjärjestelmät

| InduSoft Web Studion tukemat käyttöjärjestelmät |
|--|
| Windows 10 |
| Windows 8 |
| Windows 7 |
| Windows Server 2016 |
| Windows Server 2012 |
| Windows Embedded Standard 7 |
| Windows Embedded Compact 7 |
| Windows Embedded Compact 6 |
| Windows Embedded Compact 5 |
| Linux |
| Vxworks |

2 ALOITUSNÄKYMÄ

2.1 Päänäyttö

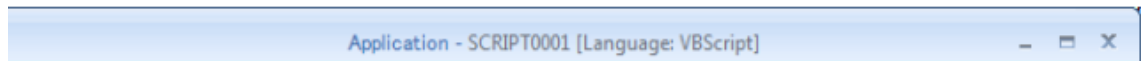
IWS perustuu Microsoftin Windows-näyttöihin. Päänäyttö sisältää sovellusvalikon, pika-valintapalkin, työkalurivin, otsikkopalkin, projektihakemiston, näyttöeditorin, tietokanta-vahdin ja lähtötietoikkuna (kuva 1).



KUVA 14. Indusoft Web Studio aloitusnäyttö (Indusoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

2.2 Otsikkopalkki

Otsikkopalkki sijaitsee aloitusnäytön yläreunassa. Otsikkopalkista nähdään sovelluksen nimi sekä aktiivisen näytön nimi (kuva 2).

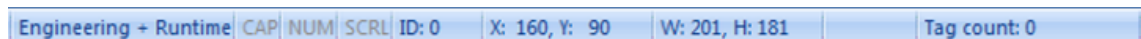


KUVA 15. Otsikkopalkki (Quick Start Guide 2017)

Otsikkopalkki sisältää myös nappulat, joilla minimoidaan, maksimoidaan ja suljetaan ikkuna.

2.3 Statuspalkki

Statuspalkki sijaitsee aloitusnäytön alareunassa. Statuspalkista nähdään aktiivisen ikkunan tiedot sekä sovelluksen tilatieto (kuva 3).



KUVA 16. Statuspalkki esimerkki (Quick Start Guide 2017)

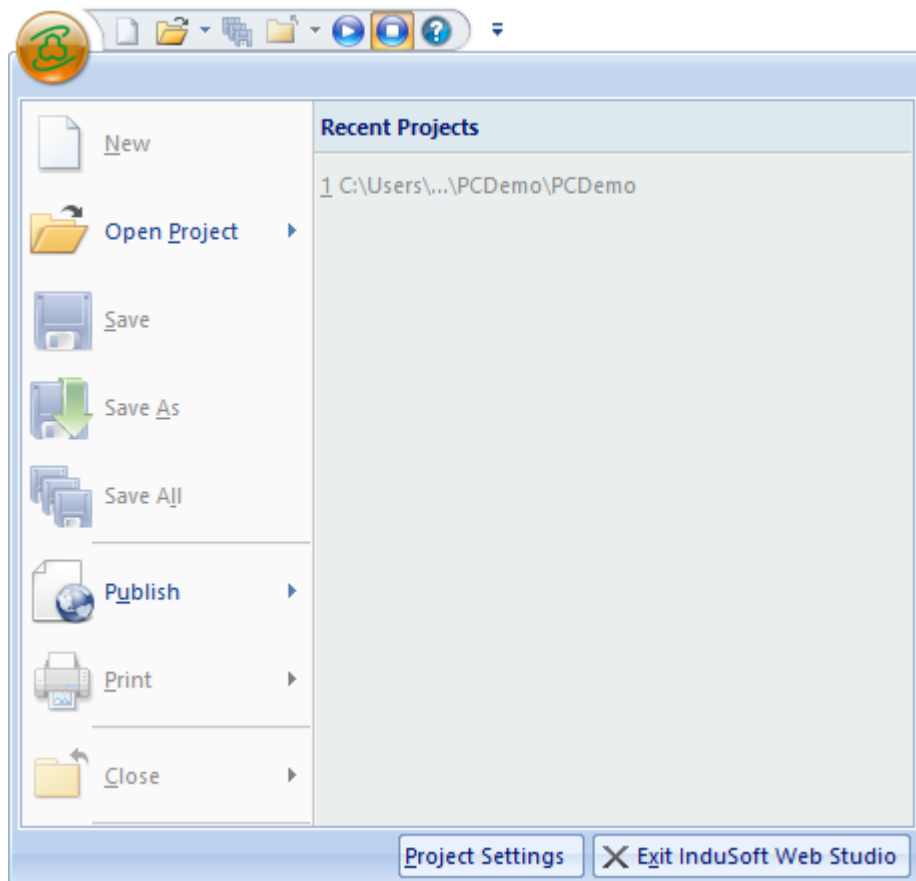
Statuspalkin eri sarakkeet sekä niiden tarkoitus on esitetty järjestyksessä vasemmalta oikealle (taulukko 2).

TAULUKKO 3. Statuspalkin sarakkeiden kuvaukset

| Alue | Kuvaus |
|-------------------|--|
| Suoritustila | Ilmoittaa sovelluksen käynnissä olevan tilan |
| CAP | Ilmoittaa onko näppäimistön CAPS LOCK päällä (musta) vai pois (harmaa) |
| NUM | Ilmoittaa onko näppäimistön NUM LOCK päällä (musta) vai pois (harmaa) |
| SCRL | Ilmoittaa onko näppäimistön SCROLL LOCK päällä (musta) vai pois (harmaa) |
| Kohteen ID | Valitun näyttökohteen ID-numero |
| Kursorin sijainti | Näyttää kursorin sijainnin näytöllä X,Y-koordinaatteina |
| Kohteen koko | Näyttää kohteen koon pikseleinä (W on leveys, H on korkeus) |
| DRAG | Ilmoittaa onko raahaus ominaisuus päällä (tyhjä) vai pois (No DRAG) |
| Tagien määrä | Ilmoittaa kaikkien käytettyjen tagien määrän |

2.4 Sovellusvalikko

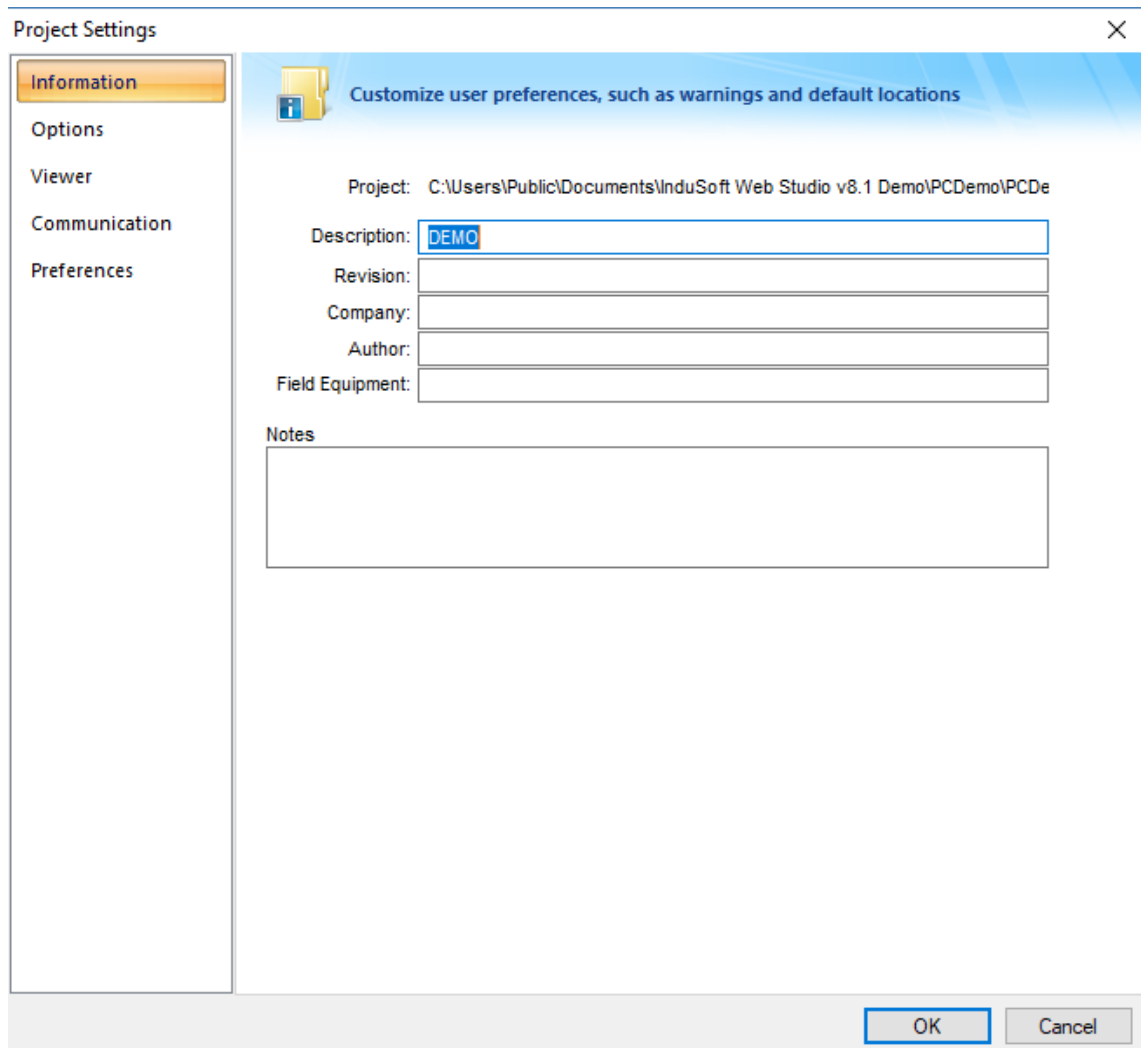
Sovellusvalikko aukeaa päänäytön vihreästä IWS-logosta. Sovellusvalikko sisältää seuraavat komennot: New, Open Project, Save, Save As, Save All, Publish, Print ja Close. Lisäksi sovellusvalikoista voi muokata projektin asetuksia sekä sulkea sovelluksen (kuva 4).



KUVA 17. Sovellusvalikko

2.5 Projektivalikko

Projektivalikosta määritetään projektin tiedot. Valikko sisältää välilehdet: Information, Options, Viewer, Communication ja Preferences (kuva 5).



The screenshot shows the 'Project Settings' dialog box with the 'Information' tab selected. The dialog has a sidebar on the left with tabs: Information, Options, Viewer, Communication, and Preferences. The main area has a blue header with a folder icon and the text 'Customize user preferences, such as warnings and default locations'. Below this, the 'Project' path is displayed as 'C:\Users\Public\Documents\InduSoft Web Studio v8.1 Demo\PCDemo\PCDe'. There are five text input fields: 'Description' (containing 'DEMO'), 'Revision', 'Company', 'Author', and 'Field Equipment'. Below these is a 'Notes' section with a large text area. At the bottom right are 'OK' and 'Cancel' buttons.

| Field | Value |
|-----------------|---|
| Project | C:\Users\Public\Documents\InduSoft Web Studio v8.1 Demo\PCDemo\PCDe |
| Description | DEMO |
| Revision | |
| Company | |
| Author | |
| Field Equipment | |

Notes

OK Cancel

KUVA 18. Projektivalikko

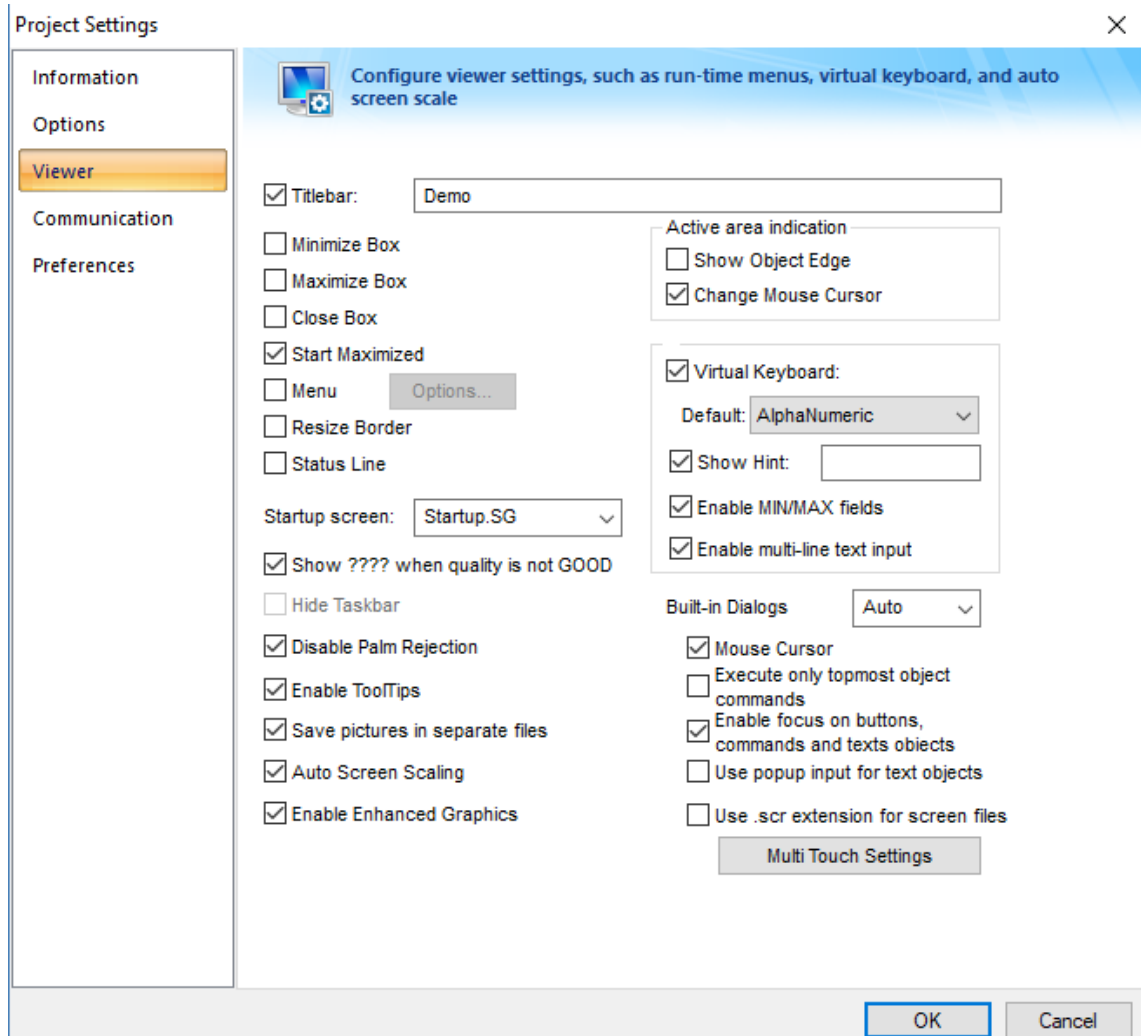
Information-välilehdeltä asetetaan projektin kuvaus, versio, yritys, projektin laatija sekä kenttälaitteet.

Options-välilehdeltä valitaan projektin lisenssi, resoluutio, hälytys ja historia-asetukset sekä monitorointiasetukset (kuva 6).

The screenshot shows the 'Project Settings' dialog box with the 'Options' tab selected. The dialog has a sidebar on the left with tabs: Information, Options (selected), Viewer, Communication, and Preferences. The main area is titled 'Configure default database, alarm/event database, and target system'. It contains several sections: 'Target system' with a dropdown menu set to 'Windows Local Interface' and a 'Resolution: 1920x1080' field; a text field below it containing 'Local Interface for Windows (1500 tags)'; 'Alarm History and Events' section with 'History Format' set to 'Proprietary', 'History Life Time (days)' set to '1', and buttons for 'Alarm Database...' and 'Event Database...'; a 'Custom Fields' section with 'Alarm' and 'Event' both set to '0'; and three buttons at the bottom: 'Default Database...', 'Performance Control...', and 'Data Protection...'. At the bottom right of the dialog are 'OK' and 'Cancel' buttons.

KUVA 19. Options-välilehti

Viewer-välilehdeltä määritetään näytön asetukset ohjelman suorittamisen aikana (kuva 7).



KUVA 20. Viewer-välilehti

Communication-välilehdeeltä määritetään projektin etäyhteysasetukset (kuva 8).

KUVA 21. Communication-välilehti

TCP-alueelta määritetään TCP/IP-portin numero sekä Send period eli kahden peräkkäisen viestin välinen ajanjakso (millisekunteina). Enable binary control -valintalaatikon merkkäamalla sallitaan etäyhteys laitteen binääriohtaus.

Driver and OPC -asetuksella voidaan valita Send every state- tai send last state -vaihtoehto.

Send every state -vaihtoehto tarkoittaa, että jokainen ohjelmakierron aikana tapahtunut arvon muutos lähetetään järjestyksessä laitteelle.

Send last state -vaihtoehto tarkoittaa, että vain viimeisin ohjelmakierron aikana tapahtunut arvo lähetetään laitteelle.

Tag integration -alueelta voidaan määrittää ulkoiselta laitteelta projektin tag-kirjastoon lisättävät tagit.

Preloading tags from server -alueelta voidaan määrittää, ladataanko automaattisesti serverin sisältämät tagit tagikirjastoon.

Timeout when executing on remote -alueelta, määritetään millisekunteina, kuinka kauan katseluohjelma odottaa tagien latausta ennen näyttöjen avaamista, kun se on asetettu etäohjaukselle. Jos tageja ei ole ladattu määrätyn ajan kuluessa, aukaisee katseluohjelma näyttökuvat, vaikka tagikirjastoa ei ole synkronoitu.

Timeout when executing on local -alueelta, määritetään millisekunteina, kuinka kauan katseluohjelma odottaa tagien latausta ennen näyttöjen avaamista, kun se on asetettu paikallisohjaukselle. Jos tageja ei ole ladattu määrätyn ajan kuluessa, aukaisee katseluohjelma näyttökuvat, vaikka tagikirjastoa ei ole synkronoitu.

Preload all tags -kuittauslaatikko: Jos tämä laatikko on valittuna lataa katseluohjelma kaikki tagit riippumatta siitä, onko ne määritetty käytettäväksi projektissa.

OPC UA Server -alueelta määritetään, kuinka palvelin näkyy verkossa, sekä miten OPC UA -asiakaslaitteet voivat viestiä projektin kanssa.

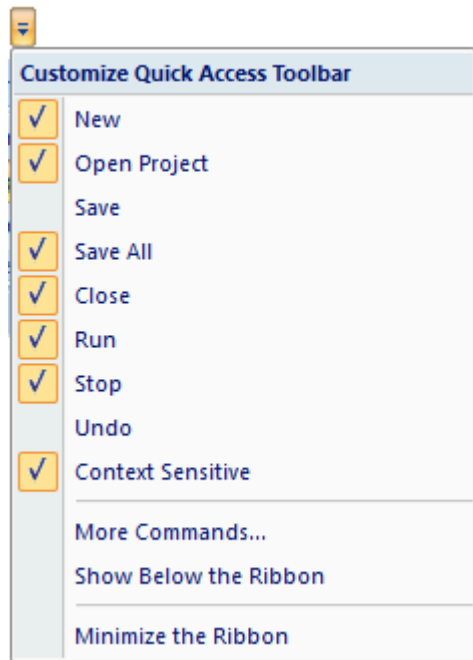
2.6 Pikavalintapalkki

Pikavalintapalkki on muokattavissa oleva työkalupalkki (kuva 9).



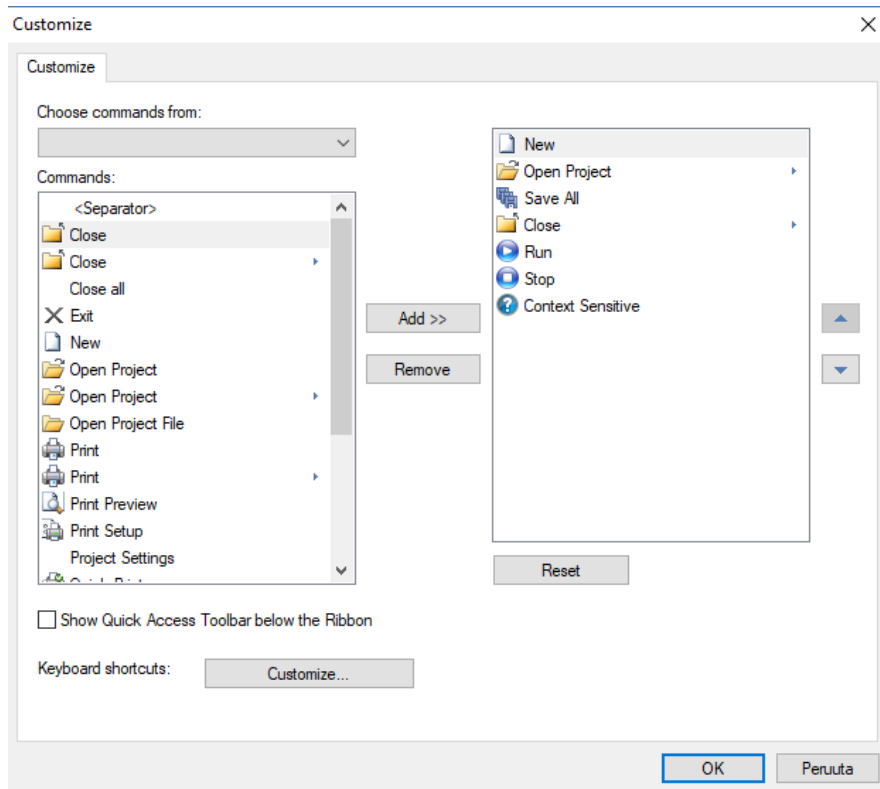
KUVA 22. Pikavalintapalkki

Oletuksena pikavalintapalkki sisältää seuraavat komennot: New, Open Project, Save All, Close, Run, Stop ja Context Sensitive (Help toiminto). Palkin oikeanpuolimmaisesta painikkeesta aukeaa valikko, josta voi muokata pikavalintapalkkia (kuva 10).



KUVA 23. Pikavalintapalkin muokkausvalikko

Jos pikavalintapalkkiin halutaan komento, joka ei löydy valikosta valmiiksi, voidaan haluttu komento lisätä valitsemalla More Commands -käsky, jolloin aukeaa uusi valikko, josta voidaan lisätä mikä tahansa käsky pikavalintapalkkiin (kuva 11).



KUVA 24. Pikavalintapalkin muokkausikkuna

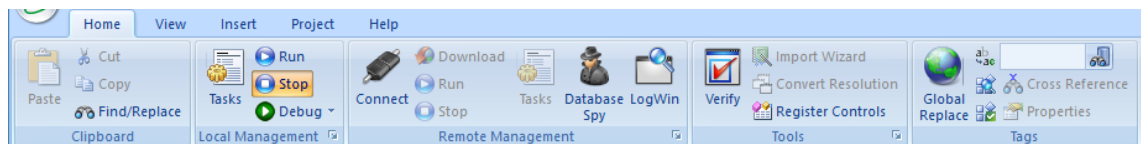
Muokkausikkunan vasemmassa reunassa sijaitsevasta valikosta valitaan haluttu komento, jonka jälkeen klikkaamalla Add se siirtyy pikavalintapalkkiin.

3 TYÖKALURIVI

Työkalurivi koostuu viidestä eri välilehdestä. Nämä välilehdet ovat: Home, View, Insert, Project, Graphics ja Help. Näistä löytyy kaikki tarvittavat työkalut projekteja varten.

3.1 Koti-välilehti

Koti-välilehti (Home) sisältää valikot: Clipboard, Local Management, Remote Management, Tools ja Tags (kuva 12).



KUVA 25. Koti-välilehden valikot

3.1.1 Leikepöytä-valikko

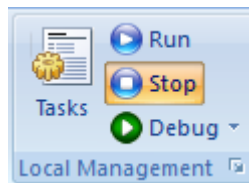
Leikepöytä-valikko (clipboard) sisältää työkalut: Cut, Copy, Paste ja Find/Replace. Näiden avulla kohteiden kopiointi ja siirtäminen sekä korvaaminen voidaan toteuttaa helposti (kuva 13).



KUVA 26. Leikepöytä-valikon työkalut

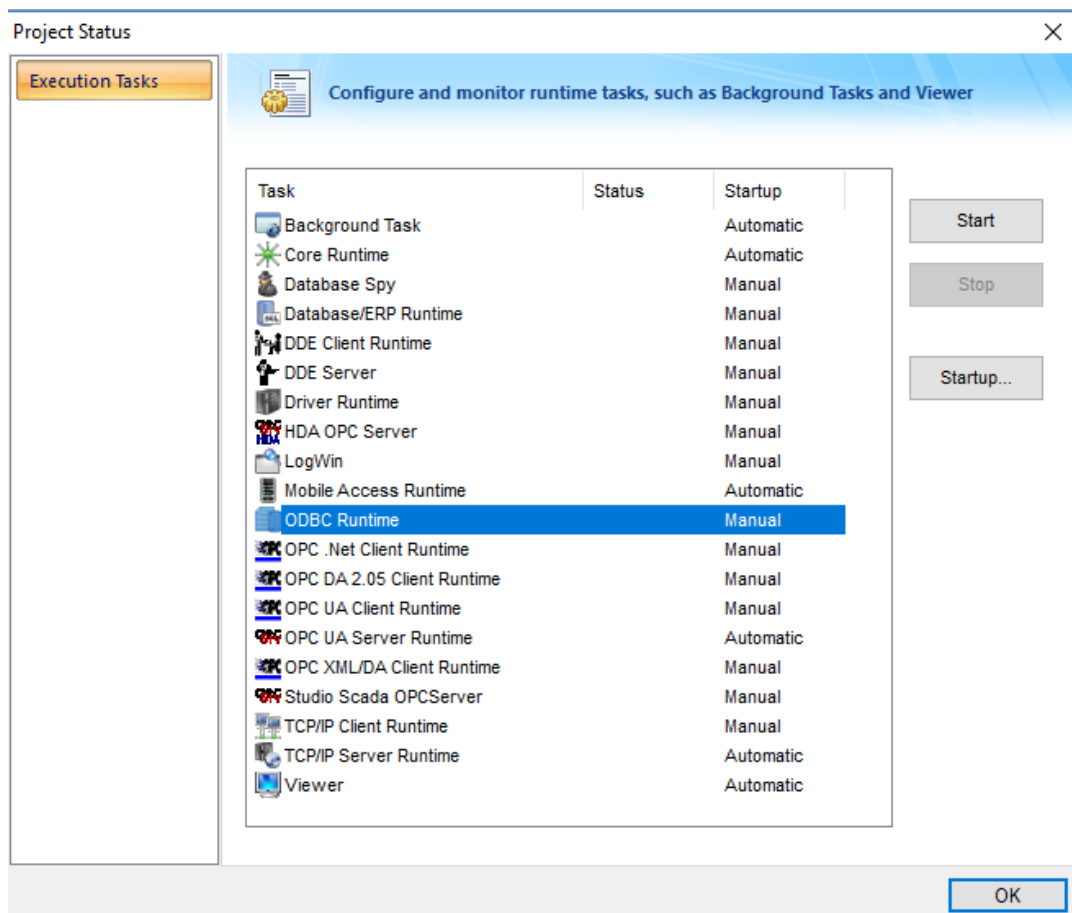
3.1.2 Paikallinen hallinta -valikko

Paikallinen hallitseminen -valikko (Local management) sisältää työkalut: Run ja Stop joiden avulla voidaan hallita ohjelman suorittamista sekä lopettamista. Debug komento käynnistää ohjelman vianetsinnän, jolloin ohjelma ilmoittaa virheistä VBScript koodissa (kuva 14).



KUVA 27. Paikallinen hallitseminen -valikon työkalut

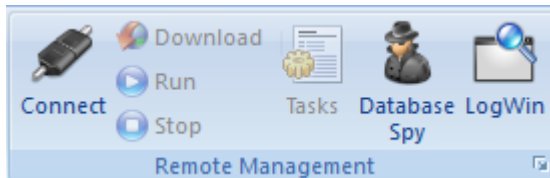
Tasks-työkalua painamalla avautuu uusi ikkuna, jonka kautta määritetään ohjelmien ja taustaohjelmien käynnistyminen ohjelman ajon aikana (kuva 15).



KUVA 28. Tehtävät-valikko

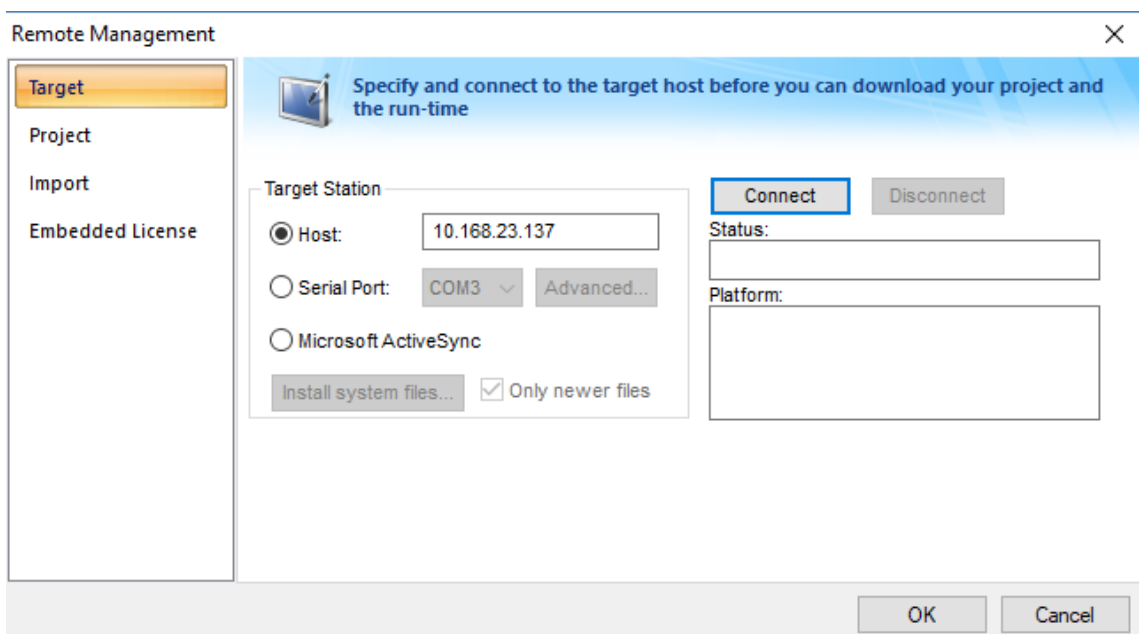
3.1.3 Etähallinta-valikko

Etähallinta-valikko (Remote management) sisältää työkalut: Connect, Download, Database Spy ja LogWin. Lisäksi välilehti sisältää ohjelman käynnistystyksen aloitus- ja lopetuspainikkeet (kuva 16).



KUVA 29. Etähallinta-valikon työkalut

Connect painikkeella avautuu Remote management -ikkuna, jonka kautta voidaan yhdistää tietokone mobiililaitteeseen, johon projektin valvomoon tulevat tiedot halutaan näkymään. (kuva 17).



KUVA 30. Etäyhteysasetukset-valikko

Etäyhteysasetus-valikon Target-välilehdeltä määritetään, millä tavalla halutaan yhdistää etähallintalaitteeseen. Vaihtoehtoina ovat: IP-osoite, Sarjaportti tai Microsoft ActiveSync.

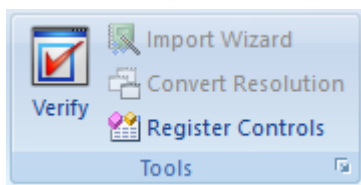
Project-välilehdeltä määritetään ladattavan projektin tiedostojen sijainti PC:llä sekä tiedostojen lopullinen sijoituspaikka etähallintalaitteessa.

Import-välilehdeltä voidaan tuoda etähallinta laitteen sisältämän projektin tiedostot PC:lle.

Embedded License -välilehdeltä syötetään lisenssin tiedot projektia ja etähallintalaitetta varten.

3.1.4 Työkalut-valikko

Työkalut-valikko (Tools) sisältää työkalut: Verify, Import Wizard, Convert Resolution ja Register Controls (kuva 18).



KUVA 31. Työkalut-valikon työkalut

Verify-työkalu vahvistaa kaikki näytöt ja työlistat, muodostaa lausekkeet ja komentosarjat, tarkistaa puuttuvat tunnisteet ja rikkinäiset viittaukset lisäksi se poistaa tarpeettomat tiedostot.

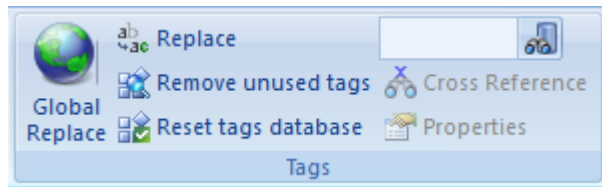
Import Wizard -työkalulla voidaan tuoda tageja CSV-tietokannasta.

Convert Resolution -työkalulla projektin näyttökuvien resoluutio voidaan muuttaa.

Register Controls -työkalulla voidaan rekisteröidä, purkaa rekisteröinti tai uudelleen rekisteröidä ActiveX-komponentteja. ActiveX tarkoittaa uudelleen käytettäviä ohjelmistokomponentteja.

3.1.5 Tagit-valikko

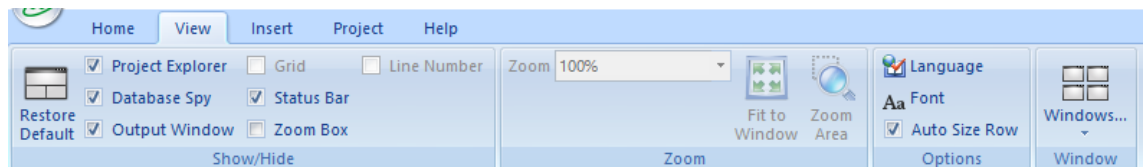
Tagit-valikko (Tags) sisältää työkalut: Global replace, Replace, Remove unused tags, Reset tags database, Cross Reference ja Properties. Näiden työkalujen avulla voidaan muokata projektissa käytettyjä tageja ja niiden ominaisuuksia sekä toimintoja (kuva 19).



KUVA 32. Tagit-valikon työkalut

3.2 Näkymä-välilehti

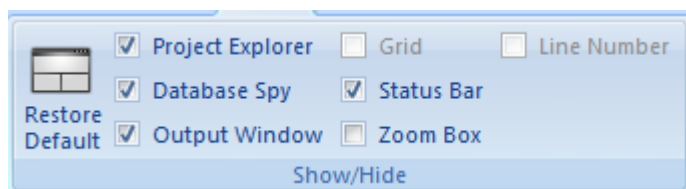
Näkymä-välilehti (View) sisältää valikot: Show/Hide, Zoom, Options ja Window (kuva 20).



KUVA 33. Näkymä-välilehden valikot

3.2.1 Näytä/piilota -valikko

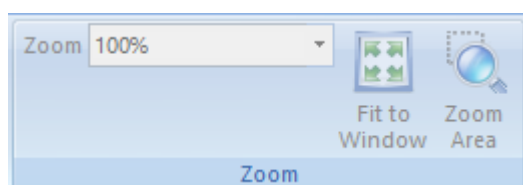
Näytä/piilota -valikko (Show/hide) sisältää työkalut: Restore Default, Project Explorer, Database Spy, Output Window, Grid, Status Bar, Zoom Box ja Line Number (kuva 21). Kuvan valikosta otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä hakemistoja työikkunasta.



KUVA 34. Näytä/piilota -valikon työkalut

3.2.2 Tarkennus-valikko

Tarkennus-valikko (Zoom) sisältää työkalut: Zoom, Fit to Window ja Zoom Area (kuva 22).

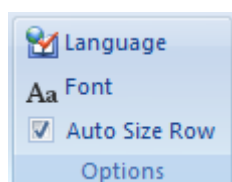


KUVA 35. Tarkennus-valikon työkalut

Näillä työkaluilla voidaan tarkentaa koko näyttö tai tietty kohde näytöstä. Fit to Window -painikkeella tarkennus alue laajenee koko näytön kokoiseksi.

3.2.3 Vaihtoehdot-valikko

Vaihtoehdot-valikko (Options) sisältää työkalut: Language, Font ja Auto Size Row (kuva 23).

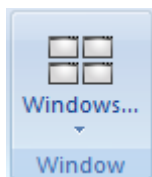


KUVA 36. Vaihtoehdot-valikon työkalut

Näillä työkaluilla voidaan vaihtaa työikkunan kieli ja fontti.

3.2.4 Ikkuna-valikko

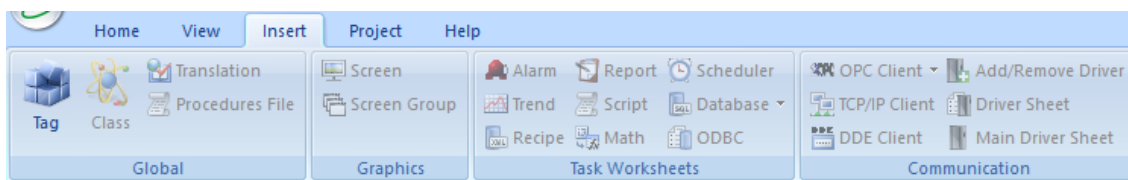
Ikkuna-valikko (Window) sisältää työkalun, jolla voidaan muuttaa näyttökuvien järjestystä työpöydällä (kuva 24).



KUVA 37. Ikkuna-valikon työkalu

3.3 Upotus-välilehti

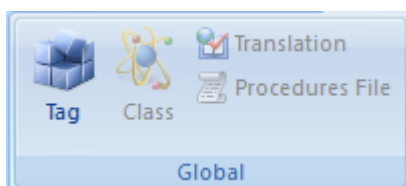
Upotus-välilehti (Insert) sisältää valikot: Global, Graphics, Task Worksheets ja Communication (kuva 25).



KUVA 38. Upotus-välilehden valikot

3.3.1 Globaali-valikko

Globaali-valikko (Global) sisältää työkalut: Tag, Class, Translation ja Procedures File (kuva 26).



KUVA 39. Globaali-valikon työkalut

Tag ja Class -työkalujen avulla voidaan luoda projektiin tageja ja niiden luokituksia. Tägit voivat olla tyypiltään Boolean, Integer, Real tai String.

Boolean (binääritieto) tarkoittaa, että tagin on mahdollista saada arvot 0 tai 1.

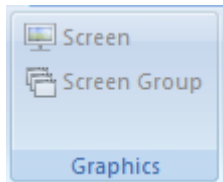
Integer (kokonaisluku) tarkoittaa, että tagin on mahdollista saada positiivinen tai negatiivinen -kokonaislukuarvo tai nolla.

Real (liukuluku) tarkoittaa, että tagi voi saada arvon, joka sisältää pilkun.

String (merkkijono) tarkoittaa, että tagi sisältää enintään 1024 merkkiä pitkän merkkijonon, joka voi sisältää kirjaimia, numeroita tai erikoismerkkejä.

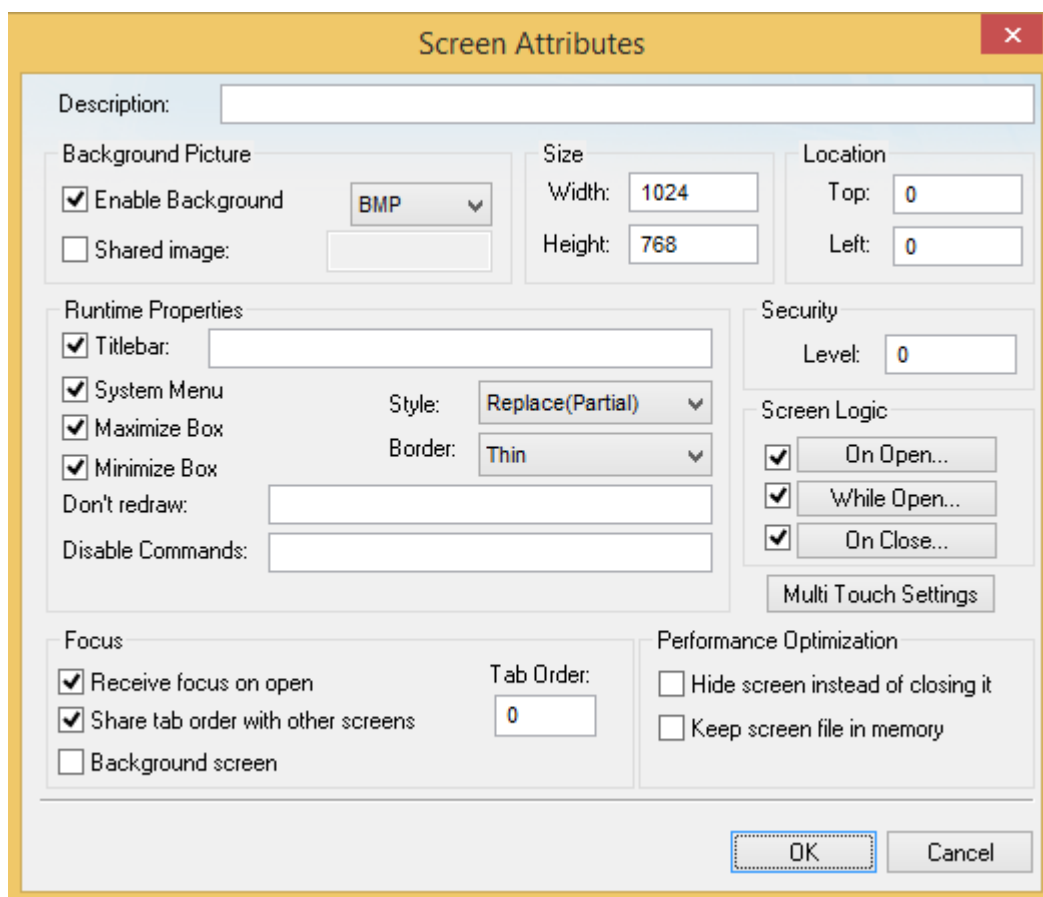
3.3.2 Grafiikka-valikko

Grafiikka-valikko (graphics) sisältää työkalut: Screen ja Screen Group (kuva 27).



KUVA 40. Grafiikka-valikon työkalut

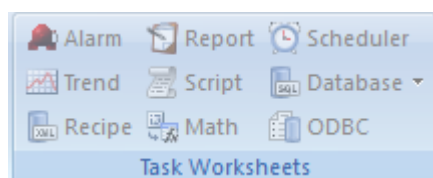
Screen ja Screen Group -työkaluilla luodaan näyttöikkuna sekä näyttöikkuna ryhmät. Screen-painikkeesta avautuu uusi ikkuna, josta määritetään halutun näytön koko pikseleinä, sekä näytön sijainti (kuva 28).



KUVA 41. Näytön asetukset -ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

3.3.3 Työkirja-valikko

Työkirja-valikko (Task worksheets) sisältää työkalut: Alarm, Trend, Recipe, Report, Script, Math, Scheduler, Database ja ODBC (kuva 29).



KUVA 42. Työkirja-valikon työkalut

Hälytys-työkirjan (Alarm) avulla voidaan määrittää hälytysryhmät ja tunnistet. Hälytys-työkirja määrittää milloin tehdään hälytysviesti. Hälytysviestin tarkoitus on ilmoittaa käyttäjälle mahdollisista ongelmista tai epänormaaleista olosuhteista prosessin aikana.

Kehityssuunta-työkirjan (Trend) avulla voidaan määrittää tagit, joiden arvot ja niiden muutokset kirjoitetaan muistiin historia tiedostoihin.

Resepti-taulukon (Recipe) avulla voidaan ladata/tallentaa tagien tiedot ulkoiseen datatiedostoon projektin ajon aikana.

Raportointityökalu (Report) luo raportin tagien arvoista projektin käynnin aikana. Tämä raportti voidaan ajon jälkeen tulostaa tai tallentaa tiedostoihin.

Koodi-taulukkoa (Script) käytetään ohjelman loogisiin toimintoihin, joiden suorituksen on oltava jatkuvaa, eikä tiettyihin toimiin perustuvaa (esim. käyttäjä painaa näytön napia).

Matematiikkatyölistaa (Math) käytetään määrääjain ohjelman taustalla suoritettavan logiikan toteuttamiseen.

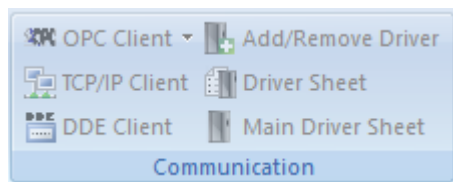
Aikataulus-taulukkoa (Scheduler) käytetään ohjelman logiikan suorittamiseen tiettyyn kellonaikaan, säännöllisellä aikavälillä tai käynnistystapahtuman yhteydessä.

Tietokanta-työkalua (Database) käytetään projektitunnisteiden yhdistämiseen ulkoisten tietokenttien kanssa.

ODBC-työkalua (Open Database Connectivity) käytetään tietojen vaihtamiseen projekti-tietokannan ja ulkoisen tietokannan välillä käyttäen ODBC standardia.

3.3.4 Kommunikaatio-valikko

Kommunikaatio-valikko (Communication) sisältää työkalut: OPC Client, TCP/IP Client, DDE Client, Add/Remove Driver, Driver Sheet ja Main Driver Sheet (kuva 30).



KUVA 43. Kommunikaatio-valikon työkalut

OPC asiakasohjelma -työkalua (OPC Client) käytetään kommunikointiin OPC Server protokollaa käyttävien systemien kanssa.

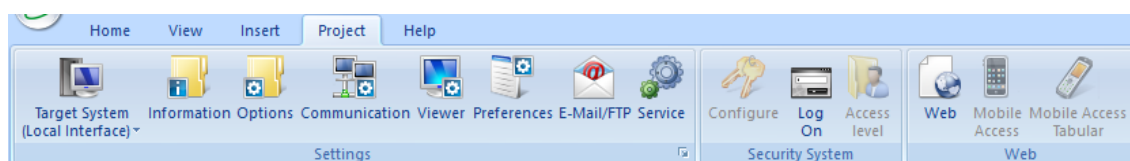
TCP/IP asiakasohjelma -työkalua (TCP/IP Client) käytetään kommunikointiin toisen Indusoft Web Studio -projektiserverin kanssa.

DDE asiakasohjelma -työkalua (DDE Client) käytetään kommunikointiin DDE ominaisuuden sisältävän Windows ohjelman kanssa (esim. Microsoft Excel).

Ajurit-työkalua (Driver Sheet) käytetään projektin ja etälaitteen välisen tiedonsiirtoliittymän määrittämiseen.

3.4 Projekti-välilehti

Projekti-välilehti (Project) sisältää valikot: Settings, Security System ja Web (Kuva 31).



KUVA 44. Projekti-välilehden valikot

3.4.1 Asetukset-valikko

Asetukset-valikko (Settings) sisältää työkalut: Target system, Information, Options, Communication, Viewer, Preferences, Email/FTP ja Service (kuva 32).



KUVA 45. Asetukset-valikon työkalut

Asetukset-valikosta voidaan määrittää projektin yleiset asetukset, asettaa projekti käymään Windows-palveluna tai sallia yhteistyö sekä versiohallinnan.

3.4.2 Turvallisuus-valikko

Turvallisuus-valikko (Security Systems) sisältää työkalut: Configure, Log On ja Access level (kuva 33).



KUVA 46. Turvallisuus-valikon työkalut

Turvallisuus-valikosta voidaan määrittää, kenellä on oikeus tehdä muutoksia projektiin. Eri tunnuksille voi määrittää oman pääsytaason projektin tiedostoihin.

3.4.3 Verkko-valikko

Verkko-valikko (Web) sisältää työkalut: Web, Mobile Access ja Mobile Access Tabular (kuva 34).

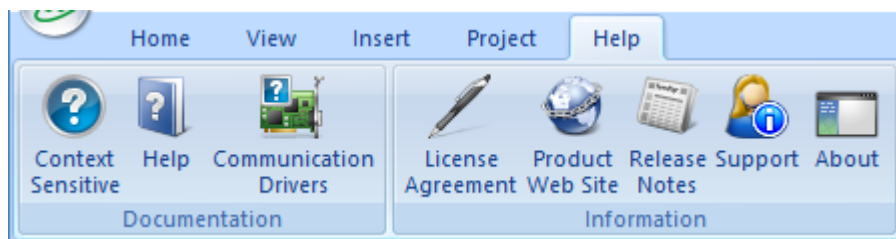


KUVA 47. Verkko-valikon työkalut

Verkko-valikon työkalujen avulla määritetään yhteydet mobiililaitteille. IWS tukee Mobile Access -ohjelmaa, joka näyttää mobiililaitteessa hälytykset, trendit, prosessin arvot ja projektinäytöt helppokäyttöisessä kojelaudassa.

3.5 Apu-välilehti

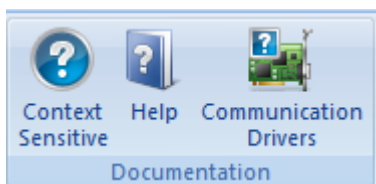
Apu-välilehti (Help) sisältää välilehdet: Documentation ja Information (kuva 35).



KUVA 48. Apu-välilehden valikot

3.5.1 Dokumentaatio-valikko

Dokumentaatio-valikko (Documentation) sisältää työkalut: Context Sensitive, Help ja Communication Drivers (kuva 36).



KUVA 49. Dokumentaatio-valikon työkalut

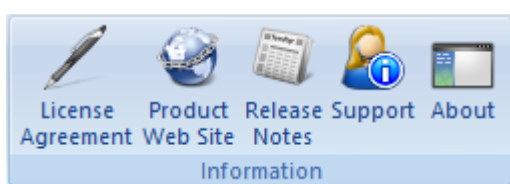
Context Sensitive -Työkalulla voidaan etsiä ohjeita klikkaamalla objektia, jonka ohjeita etsitään.

Help-työkalu avaa Technical Reference -manuaalin.

Communication Driver -työkalu avaa listan ohjelmaan asennetuista ajureista.

3.5.2 Informaatio-valikko

Informaatio-valikko (Information) sisältää työkalut: License agreement, Product web site, Release Notes, Support ja About (kuva 37).



KUVA 50. Informaatio-valikon työkalut

License Agreement -työkalu avaa käyttöoikeussopimuksen.

Product Web Site -työkalu avaa tuotesivun.

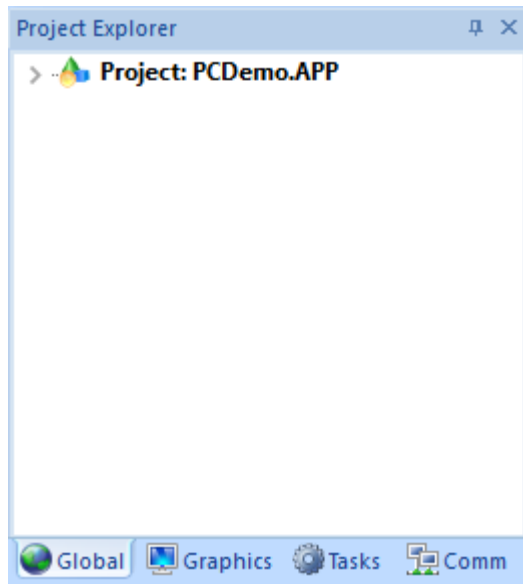
Release notes -työkalu avaa ohjelmiston julkaisutiedot.

Support-työkalu avaa koosteen avatun projektin tiedoista, jotka helpottavat asiakaspalvelun kanssa asiointia.

About-työkalu avaa tiedot ohjelman versiosta sekä suoritus moodista.

4 PROJEKTIHAKEMISTO

Projektihakemisto järjestää kaikki näytöt, työarkit ja muut kohteet, jotka käsittelevät projektia ja esittelee ne laajennettavissa olevassa puunäkymässä (kuva 38).

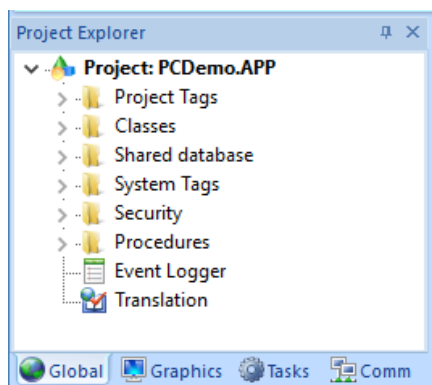


KUVA 51. Projektihakemisto

Projektihakemistossa on neljä välilehteä: Global, Graphics, Tasks ja Comm.

4.1 Globaali-välilehti

Globaali-välilehti (Global) sisältää projektitietokannan sekä muut koko projektin käsittävät tiedot, kuten turvallisuusasetukset, VBScript toiminnot ja käyttöliittymän kääntämisen tiedot (kuva 39).



KUVA 52. Globaali-välilehden kansiot

Project Tags -kansio sisältää kaikki projektin kehittämisen aikana luodut tag-tunnisteet (esim. Nappula1_tila). Kansio sisältää myös yhdistetyn etälaitteen luettavat/kirjoitettavat tagit.

Classes-kansio sisältää monien tagien muodostamat yhdistelmät (esim. säiliölle luodaan normaalisti erilliset tunnisteet paineelle, lämpötilalle ja täyttötasolle, mutta jos säiliölle luo luokan, voi nämä kolme tagia yhdistää yhdeksi ”säiliö1” tagiksi).

Shared Database -kansio sisältää tageja, jotka on luotu toisessa ohjelmassa ja jotka on sitten integroitu projektiin.

System Tags -kansio sisältää ohjelmaan valmiiksi luotuja tageja, kuten päivämäärä, aika, käyttäjän nimi. Näitä tageja ei voi poistaa tai muokata.

Security-kansio sisältää eri käyttäjien tiedot, jos projektiin on asetettu kirjautumisen pakko.

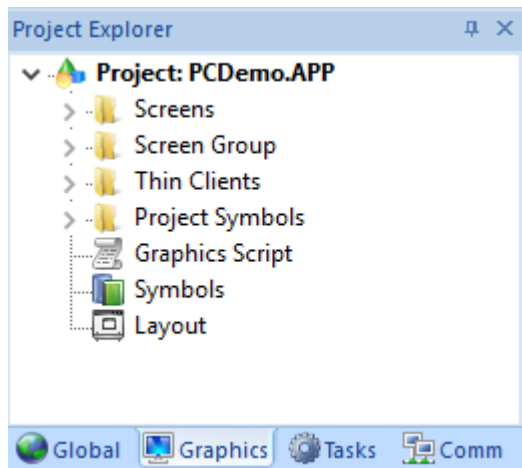
Procedures-kansio sisältää VBScript toimintoja ja alitoimintoja, joita voidaan kutsua millä tahansa muulla kirjoituskoodilla projektissa.

Event logger -työkalu tallentaa ohjelman ajossa tulevat tärkeät viestit ja tehtävien tulokset ulkoiseen tietokantaan.

Translation-työkalu mahdollistaa monikielisen käyttöliittymän kehittämisen projektiin.

4.2 Grafiikka-välilehti

Grafiikka-välilehti (Graphics) sisältää kaikki projektin näytöt, näyttöryhmät ja symbolit (kuva 40).



KUVA 53. Grafiikka-välilehti

Screen-kansio sisältää projektiin luodut näytöt. Näytöt voivat sisältää esim. painikkeita, liukusäätimiä, indikaattoreita ja kaavioita.

Screen groups -kansio sisältää yksittäisistä näytöistä kootut näyttöryhmät. Näyttöryhmiä käytetään, jotta voidaan avata yhtä aikaa useita näyttöjä.

Thin Clients -kansio sisältää valitut toiminnot, jotka halutaan nähdä mobiililaitteilla.

Project Symbols -kansio sisältää kaikki projektiin luodut symbolit. Symboli on yhteenliitettyjen näytönohjaajien ryhmä (esim. liukusäädin koostuu neliöistä, tekstipätkistä ja viivoista, jotka on järjestetty muodostamaan liukusäädin).

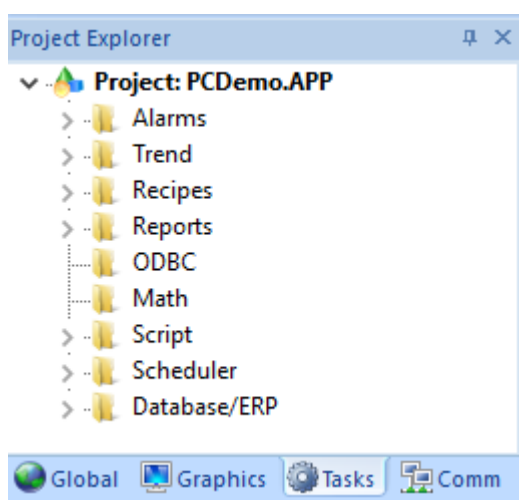
Graphics Script -työkalulla voidaan määrittää VBScript-alirutiinit, joita kutsutaan vain, kun grafiikkamoduuli käynnistyy (esim. kun mobiililaitte yhdistetään serveriin ja näyttää graafisen käyttöliittymän).

Symbols-kirjasto sisältää projektiin luodut symbolit sekä suuren joukon valmiita symboleita, jotka ovat asennettuna ohjelmaan.

Layout-editori näyttää kaikki näytöt, jotka ovat tällä hetkellä auki muokkausta varten. Editorilla voi hahmotella, kuinka näytöt halutaan järjestellä toisiinsa nähden projektissa.

4.3 Tehtävät-välilehti

Tehtävät-välilehti (Tasks) sisältää työlistat ja taustatehtävät -kansiot (eli palvelinpohjaiset ylläpitotehtävät, jotka eivät ole suorassa yhteydessä näytön toimintoihin tai laitteen siirräntöihin projektin ajamisen aikana) (kuva 41).



KUVA 54. Tehtävät-välilehti

Alarms-kansio sisältää määritetyt hälytystiedot (milloin hälytykset aktivoituvat, mikä aktivoi hälytyksen).

Trend-kansio sisältää määritetyt tiedot tageista, joista halutaan tallentaa arvon muutokset historiatiedostoihin.

Recipes-kansio sisältää määritetyt työlistat, jotka lataavat ja/tai tallentavat projektin tagi arvoja ulkoiseen tiedostoon.

Reports-kansio sisältää määritetyt hälytykset, joiden laukeaminen kirjataan raporttiin, jonka voi lähettää tulostimelle tai tallentaa levyille.

ODBC-kansio sisältää tiedostot, joita käytetään kommunikointiin muiden ODBC:tä tukevien tietokantojen kanssa.

Math-kansio sisältää käytetyt matematiikkatyölistat.

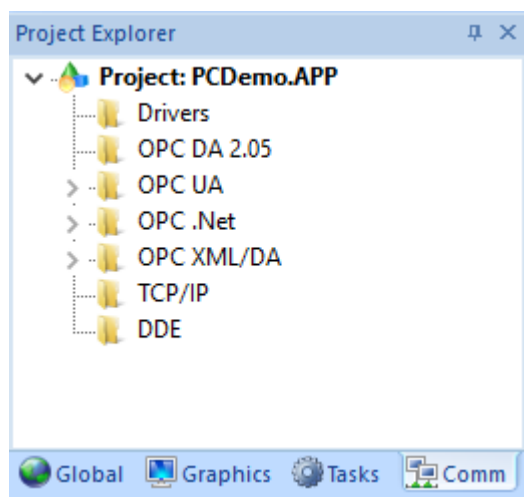
Script-kansio sisältää projektissa käytetyt VBScript-työlistat.

Scheduler-kansio sisältää projektissa käytetyt aikataulutustyölistat.

Database-kansio sisältää projektissa käytetyt tietokantatyölistat, joiden avulla kommunikoidaan ulkoisten tietokantojen kanssa.

4.4 Kommunikaatio-välilehti

Kommunikaatio-välilehti (Comm) sisältää työlistat, jotka ohjaavat viestintää etälaitteiden kanssa, jotka käyttävät joko suoria viestintäohjaimia tai muita yhteisiä protokollia (kuva 42).



KUVA 55. Kommunikaatio-välilehti

Drivers-kansio sisältää tiedostot projektissa käytetyistä ajureista. IWS sisältää valmiiksi asennettuna satoja suorakommunikointi ajureita eri laitteita varten.

OPC DA 2.05 -kansio sisältää projektissa käytetyt OPC Classic -protokolla työlistat.

OPC UA -kansio sisältää projektissa käytetyt OPC Unified Architecture -protokollaa käyttävät työlistat.

OPC .Net -kansio sisältää projektissa käytetyt OPC .NET 3.0 -protokollaa käyttävät työlistat.

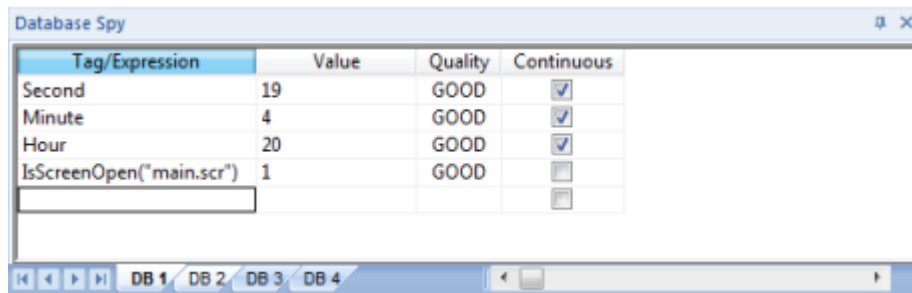
OPC XML/DA -kansio sisältää projektissa käytetyt OPC XML-DA -protokollaa käyttävät työlistat.

TCP/IP-kansio sisältää projektissa käytetyt TCP/IP-työlistat, joiden avulla voidaan kommunikoida muiden IWS-projektien kanssa.

DDE-kansio sisältää projektissa käytetyt DDE-protokollaa käyttävät työlistat, joiden avulla voidaan kommunikoida muiden Windows-ohjelmien kanssa, jotka käyttävät DDE-protokollaa.

5 TIETOKANTAVAHTI

Tietokantavahti-ikkuna (Database spy) on virheenkorjaustyökalu, jonka avulla voidaan seurata ja syöttää arvoja projektitageihin, suorittaa ja testata toimintoja ja suorittaa ja testata matemaattisia lausekkeita (kuva 43).



| Tag/Expression | Value | Quality | Continuous |
|--------------------------|-------|---------|-------------------------------------|
| Second | 19 | GOOD | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Minute | 4 | GOOD | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Hour | 20 | GOOD | <input checked="" type="checkbox"/> |
| IsScreenOpen("main.scr") | 1 | GOOD | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |

KUVA 56. Tietokantavahti-ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

Tietokanta vakoilija -ikkuna sisältää työkalut: Tag/Expression, Value, Quality ja Continuous.

Tag/Expression-työkalulla määritetään projektitagit, järjestelmätagit tai lausekkeet, joita halutaan seurata.

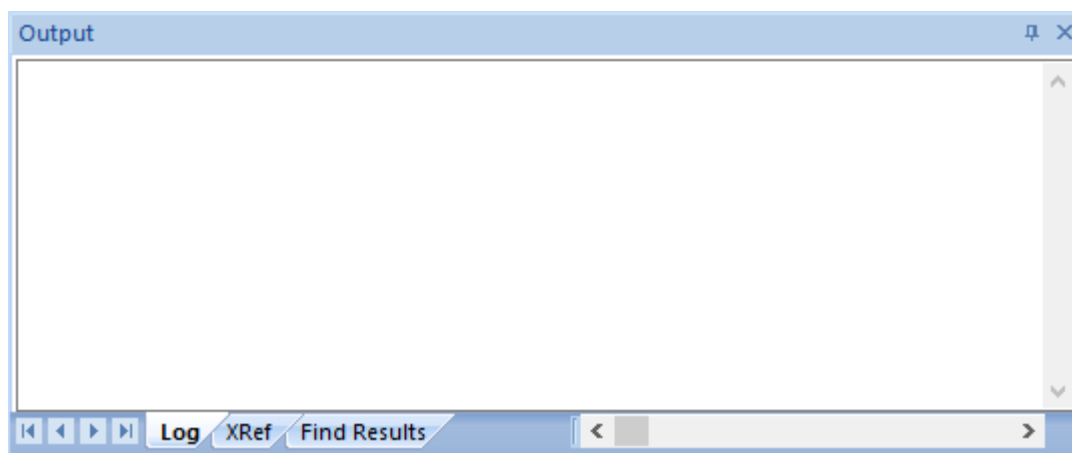
Value-työkalu näyttää tagin/lausekkeen palauttaman arvon.

Quality-työkalu näyttää tagin/lausekkeen palauttaman arvon: hyvä tai huono (GOOD or BAD).

Continuous-valintalaatikon valitsemalla tietokanta vakoilija -ikkuna tuo tiedon jatkuvasti tageista ja lausekkeista.

6 LÄHTÖTIETOIKKUNA

Lähtötietoikkunasta (Output Window) voidaan nähdä lisätietoa projektista. Oletuksena ikkuna sijaitsee projektin päänäkymän oikeassa alakulmassa (kuva 44).



KUVA 57. Lähtötietoikkuna

Lähtötietoikkuna koostuu kolmesta välilehdestä: Log, XRef ja Find Results.

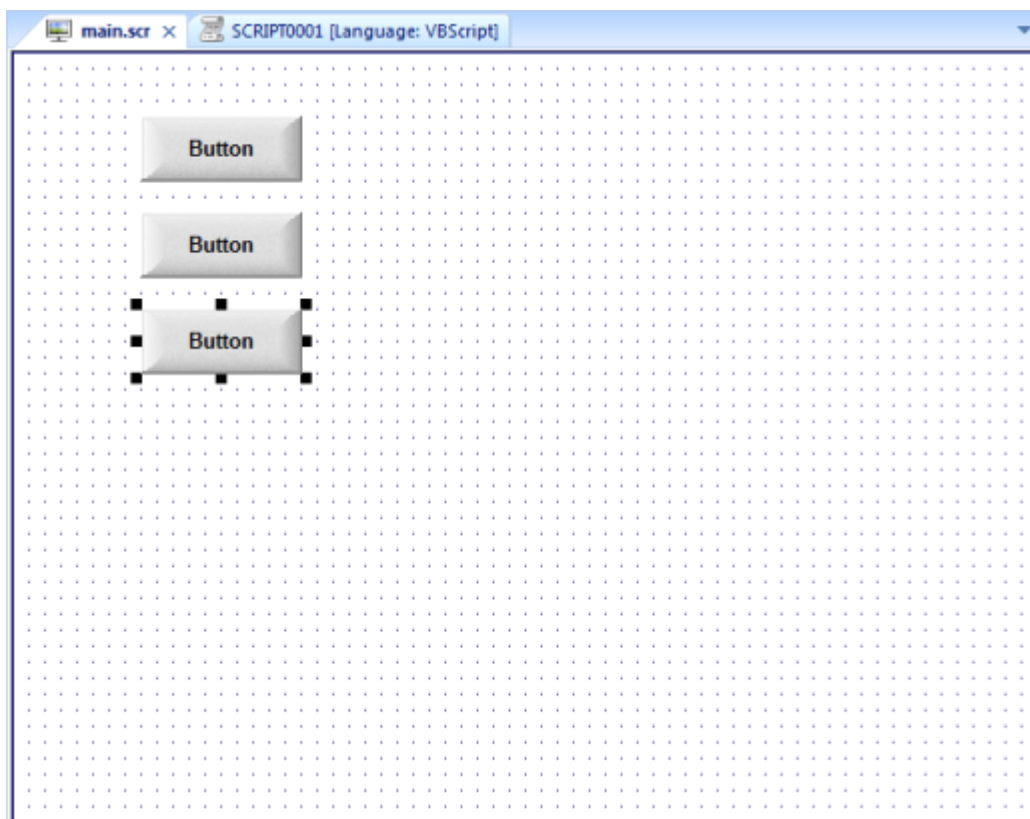
Log-välilehdeltä näkyy projektin luomat lokiviestit. Välilehdelle voidaan valita, millaisia viestejä näytetään, mutta yleisesti ottaen lokissa on käynnistyksen yhteydessä generoituja viestejä projektitageista, tietoliikenneajureista, taustatehtävistä ja projektin turvajärjestelmistä.

XRef-välilehti sisältää ristiviittaustyökalun tulokset. Tulokset sisältävät tiedostopolun ja nimen, jossa tagia käytetään. XRef-välilehdeltä nähdään helposti, jos tagiin tehty muutokset tuottavat virheen projektissa.

Find Results -välilehdeltä nähdään Global Find -työkalun haun tulokset.

7 NÄYTTÖEDITORI

Näyttöeditori (Screen Editor) on objekti pohjainen näyttöeditori, jolla luodaan ja muokataan erilaisia symboleita ja näyttöjä. Informaatiota voidaan syöttää editoriin hiirellä ja näppäimistöllä tai prosessista tulevilta syötteiltä (kuva 45).



KUVA 58. Näyttöeditori (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

Näyttöeditori sisältää ominaisuudet: Point and Click, Drag and Drop, Grouping, Group Editing ja Bitmap Handling.

Point and Click -ominaisuus mahdollistaa symbolien valitsemisen hiirellä, jonka jälkeen niitä voidaan muokata.

Drag and Drop -ominaisuus mahdollistaa symbolien valitsemisen hiirellä, jonka jälkeen niitä voidaan siirtää.

Grouping-ominaisuus mahdollistaa symboleiden yhdistämisen yhdeksi joukoksi.

Group Editing -ominaisuus mahdollistaa symbolijoukon muokkaamisen ilman joukon hajottamista.

Bitmap Handling -ominaisuus mahdollistaa näytön taustan muokkaamisen.

8 TAGI TIETOJEN TUONTI ULKOISESTA LÄHTEESTÄ

Tagi tietojen tuonti perustuu IWS-ohjelmaan valmiiksi asennettuihin ajureihin. Tässä osiossa käydään läpi tagi tietojen tuonti seuraavista lähteistä:

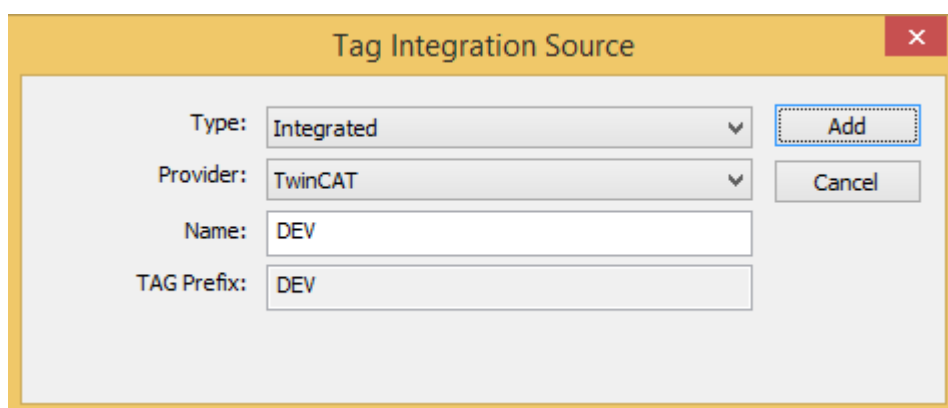
- TwinCAT
- CoDeSys
- RSLogix 5000 Family
- Schneider Unity Modbus
- Siemens SIMATIC S7-1500
- OPC UA

8.1 TwinCAT

Ennen tagi tietojen tuontia Indusoft Web Studio -projektitagitikansioon täytyy: TwinCAT-sovelluksessa määrittää kohteen AMS Net ID ja ajonaikainen porttinumero, ladata ja konfiguroida TwinCAT ADS sovellus tietokoneelle, joka isännöi IWS-projektia. Täytyy myös varmistaa, että kohde PLC on ajossa sekä yhdistettynä samaan verkkoon.

TwinCAT-tagien integroimisen konfigurointi:

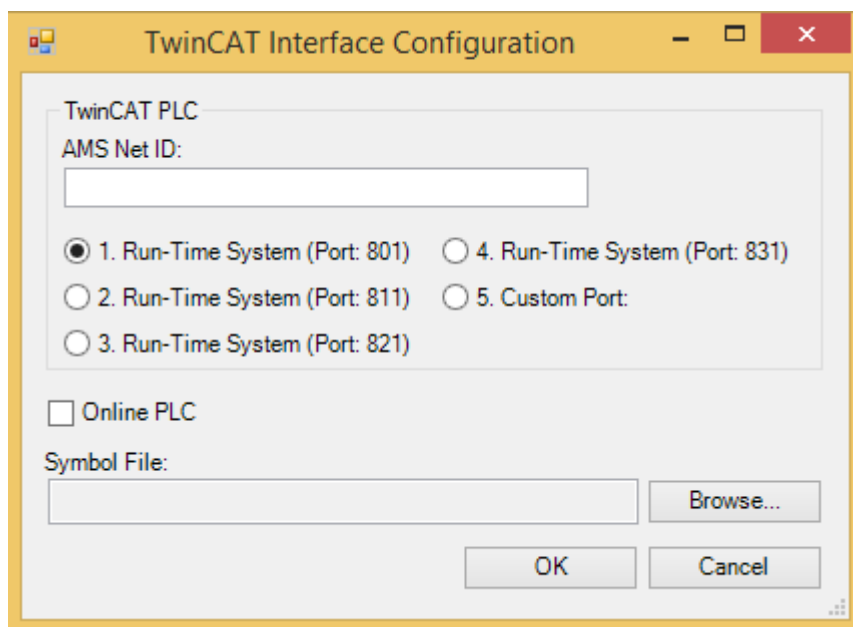
1. Valitaan työkaluriviltä Project-välilehti, josta valitaan Communication-työkalu, jolloin aukeaa Communication-välilehti.
2. Klikataan Tag Integration -alueelta painike Add, jolloin aukeaa tagien tuonnin lähde -ikkuna (kuva 46).



KUVA 59. Tagien lähteen valinta -ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

3. Type-alasvetovalikkoon valitaan Integrated.
4. Provider-alasvetovalikkoon valitaan TwinCAT.
5. Name-kenttään valitaan haluttu nimi tuoduille tageille (esim. jos nimeksi asetetaan DEV, tulee TwinCAT:stä tuodulle tagille kytkin1 nimitys DEV_kytkin1 IWS-projektissa).

6. Kun tiedot on syötetty, klikataan Add-painiketta, jolloin aukeaa TwinCAT rajapinta konfigurointi -ikkuna (kuva 47).



KUVA 60. TwinCAT rajapinta konfigurointi -ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

7. Kirjoitetaan AMS Net ID -kenttään kohde PLC:n AMS Net ID
8. Valitaan ajonaikainen portti. (TwinCAT 2.x valitaan jokin standardi porteista 801, 811, 821 tai 831. TwinCAT 3.x valitaan Custom-portti)
9. Jos halutaan käyttää tagien Online-tuontia, valitaan Online PLC -valintalaatikko. TwinCAT-järjestelmäpalvelun on oltava asennettuna ja käytössä samassa tietokoneessa. Jos se ei ole, näyttöön tulee hälytys, eikä tagien tuontia voida suorittaa loppuun.
10. Jos halutaan käyttää tagien Offline-tuontia, toimitaan seuraavasti:
 - a. Klikataan Symbol file -laatikon oikealta puolelta Browse-painike, jolloin aukeaa tiedostojen selausikkuna.
 - b. Etsitään selausikkunasta aiemmin TwinCAT-projektista tuotu symboli-tiedosto. (huom. tiedostotyyppi on .tpy, .tmc, tai .tmi).
 - c. Klikataan Open-painiketta

11. Klikataan OK-painiketta.

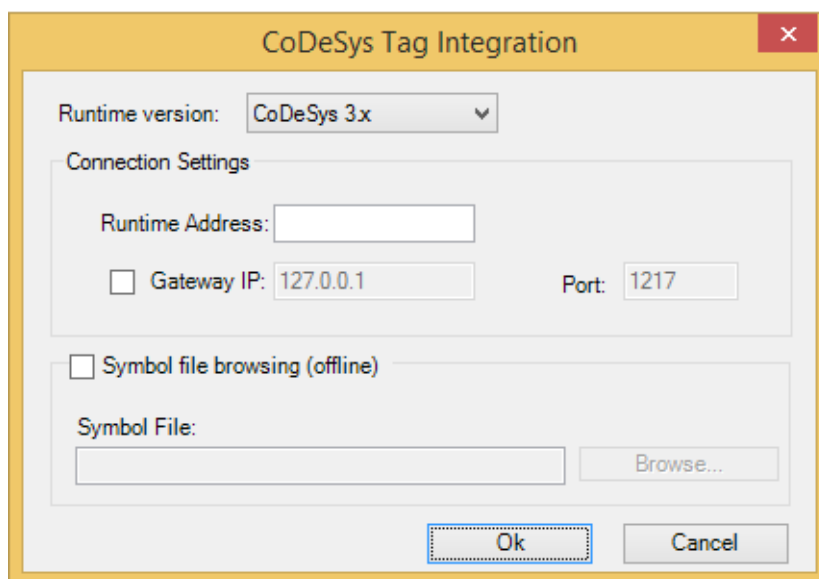
Jos tagien tuonti on onnistunut, tuodut tagit ovat löydettävissä Object finder -työkalulla.

8.2 CoDeSys

Ennen tagi tietojen tuontia Indusoft Web Studio -projektitagikansioon täytyy: määrittää CoDeSys-projektissa uusi symbolitiedosto halutuilla muuttujilla, rakentaa CoDeSys-projekti ja tuoda se PLC:ltä ja selvittää PLC:n IP-osoite.

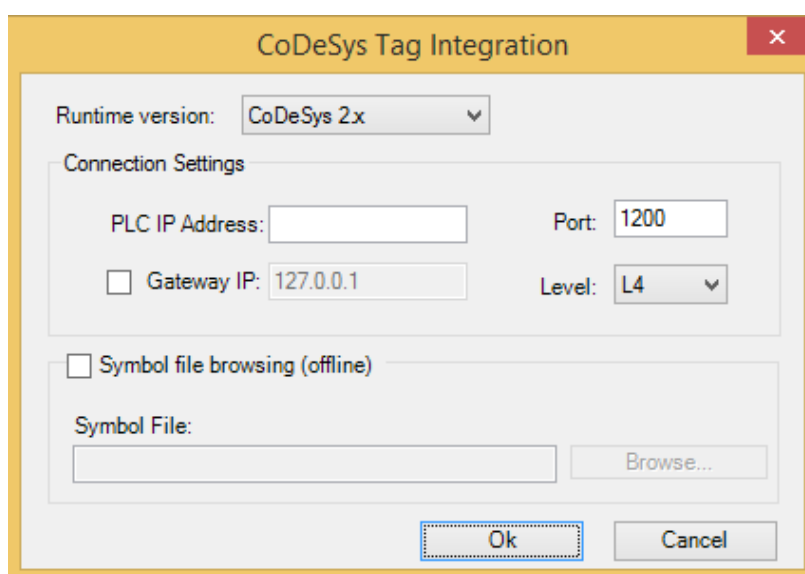
CoDeSys-tagien integroimisen konfigurointi:

1. Valitaan työkaluriviltä Project-välilehti, josta valitaan Communication-työkalu, jolloin aukeaa Communication-välilehti.
2. Klikataan Tag Integration -alueelta painike Add, jolloin aukeaa tagien tuonnin lähde -ikkuna (kts. kuva 46).
3. Type-alasvetovalikkoon valitaan Integrated.
4. Provider-alasvetovalikkoon valitaan CoDeSys.
5. Name-kenttään valitaan haluttu nimi tuoduille tageille.
6. Kun tiedot on syötetty, klikataan Add-painiketta, jolloin aukeaa CoDeSys rajapinta konfigurointi -ikkuna.
7. Runtime version -vetolaatikosta valitaan CoDeSys 3.x tai CoDeSys 2.x, riippuen kumpi versio on käytössä.
8. Jos valitaan CoDeSys 3.x näyttää CoDeSys 3.x Tag Integration -ikkuna kuvan 48 mukaiselta.



KUVA 61. CoDeSys 3.x Tag Integration -ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

- a. Kirjoitetaan Runtime address -kenttään CoDeSys ajonaikainen osoite (tyypillisesti 0194).
 - b. Jos kommunikaation hallintaan halutaan käyttää yhdyskäytäväpalvelinta, valitaan Gateway IP -valintaruutu ja kirjoitetaan kenttään yhdyskäytäväpalvelimen IP-osoite sekä porttinumero.
9. Jos valitaan CoDeSys 2.x näyttää CoDeSys 2.x Tag integration -ikkuna kuvan 49 mukaiselta.



KUVA 62. CoDeSys 2.x Tag Integration -ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

- a. Kirjoitetaan PLC IP address -kenttään PLC:n IP-osoite sekä portti, jotka on määritelty CoDeSys-projektissa.
- b. Jos kommunikaation hallintaan halutaan käyttää yhdyskäytäväpalvelinta, valitaan Gateway IP -valintaruutu ja kirjoitetaan kenttään yhdyskäytäväpalvelimen IP-osoite sekä porttinumero.
- c. Valitaan Level-vetolaatikosta kommunikointiin käytettävän protokollan taso (useimmissa tapauksissa L4 eli taso 4).

10. Jos halutaan selata CoDeSys tageja ilman että PLC on ajossa, suoritetaan seuraavat toimenpiteet:

- a. Valitaan Symbol file browsing (offline) -valintalaatikko.
- b. Klikataan Browse-painiketta ja etsitään CoDeSys symbolitiedosto.

11. Klikataan OK-painiketta.

Jos tagien tuonti on onnistunut, tuodut tagit ovat löydettävissä Object finder -työkalulla.

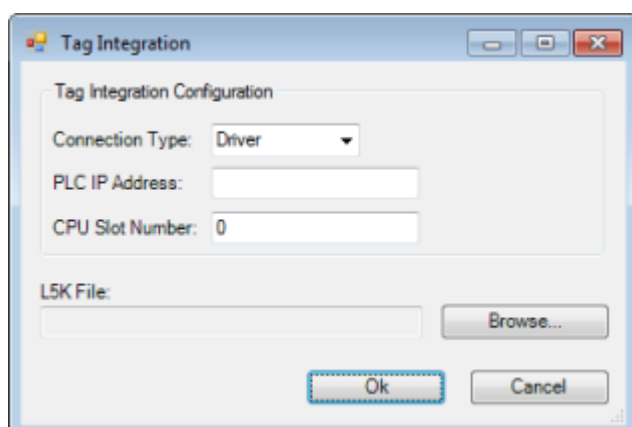
8.3 RSLogix 5000 Family

Ennen tagi tietojen tuontia Indusoft Web Studio -projektitagitikansioon täytyy: RSLogix 5000 -ohjelmiston avulla ladata symbolit .L5K tiedostoksi, rakentaa RSLogix-projekti ja tuoda se PLC:ltä ja selvittää PLC:n verkko-osoite.

RSLogix 5000 -tagien integroimisen konfigurointi:

1. Valitaan työkaluriviltä Project-välilehti, josta valitaan Communication-työkalu, jolloin aukeaa Communication-välilehti.
2. Klikataan Tag Integration -alueelta painike Add, jolloin aukeaa tagien tuonnin lähde -ikkuna (kts. kuva 46).

3. Type-alasvetolaatikkoon valitaan Integrated.
4. Provider-alasvetolaatikkoon valitaan RSLogix 5000 Family.
5. Name-kenttään valitaan haluttu nimi tuoduille tageille.
6. Kun tiedot on syötetty, klikataan Add-painiketta, jolloin aukeaa RSLogix Tag Integration -ikkuna (kuva 50).



KUVA 63. RSLogix Tag Integration -ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

7. Jos halutaan kommunikoida suoraan PLC:n kanssa käyttäen RSLogix kommunikatioajureita, täytyy tehdä seuraavat valinnat:
 - a. Valitaan Connection type -vetolaatikosta Driver.
 - b. Kirjoitetaan PLC IP address -kenttään PLC:n osoite.
 - c. Kirjoitetaan CPU slot number -kenttään PLC-korttipaikan numero, johon CPU-moduuli on asennettu (oletusarvo on paikka 0).
8. Jos halutaan kommunikoida PLC:n kanssa käyttäen OPC-serveriä täytyy tehdä seuraavat valinnat:
 - a. Valitaan Connection type -vetolaatikosta OPC.
 - b. Valitaan OPC server -listasta joko Software toolbox tai RSLinx.
 - c. Kirjoitetaan CPU slot number -kenttään PLC-korttipaikan numero, johon CPU-moduuli on asennettu (oletusarvo on paikka 0).
 - d. Kirjoitetaan Remote server -kenttään OPC-serverin osoite.

9. Valitaan PLC:tä tuotu symbolitiedosto.
 - a. Klikataan Browse-painiketta, jolloin aukeaa tiedostojen selausikkuna.
 - b. Etsitään ja valitaan symbolitiedosto (.L5K).
 - c. Klikataan Open-painiketta.

10. Klikataan OK-painiketta.

Jos tagien tuonti on onnistunut, tuodut tagit ovat löydettävissä Object finder -työkalulla.

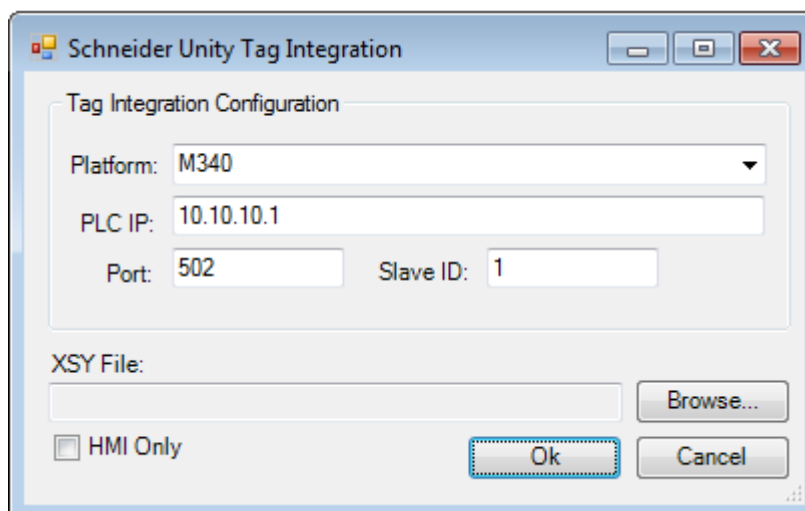
8.4 Schneider Unity Modbus

Ennen tagi tietojen tuontia Indusoft Web Studio -projektitagikansioon täytyy: Schneider Unity Pro -ohjelmalla tuoda I/O-konfiguraatiotiedosto (.XSY) PLC-ohjelmasta sekä varmistaa että laitteisto on käynnissä ja yhteydessä verkkoon.

Schneider Unity Modbus -tagien integroimisen konfigurointi:

1. Valitaan työkaluriviltä Project-välilehti, josta valitaan Communication-työkalu, jolloin aukeaa Communication-välilehti.
2. Klikataan Tag Integration -alueelta painike Add, jolloin aukeaa tagien tuonnin lähde -ikkuna (kts. kuva 46).
3. Type-alasvetovalikkoon valitaan Integrated.
4. Provider-alasvetovalikkoon valitaan Schneider Unity Modbus.
5. Name-kenttään valitaan haluttu nimi tuoduille tageille.

6. Kun tiedot on syötetty, klikataan Add-painiketta, jolloin aukeaa Schneider Unity Tag Integration -ikkuna (kuva 51).



KUVA 64. Schneider Unity Tag Integration -ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

7. Valitaan Platform-alasvetovalikosta lähdelaitteen alusta (kuva 52).

| Option | Description |
|----------------|-------------------------------|
| M340 | Schneider Modicon M340 PAC |
| Premium | Schneider Modicon Premium PAC |

KUVA 65. Lähdelaitteen alustan valinta (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

8. Kirjoitetaan PLC IP -kenttään lähdelaitteen verkko-osoite.
9. Kirjoitetaan Port-kenttään lähdelaitteen porttinumero, jos se eroaa oletusportista 502.
10. Kirjoitetaan Slave ID -kenttään Modbus-orjan tunnus, jos se eroaa oletustunnuksesta 1.
11. Valitse I/O-konfiguraatiodiedosto, joka tuotiin PLC:ltä.
 - a. Klikataan Browse-painiketta, jolloin aukeaa tiedostojen selausikkuna.
 - b. Etsitään ja valitaan I/O-konfiguraatiodiedosto (.XSY).

c. Klikataan Open-painiketta.

12. Jos halutaan tuoda vain tagit, jotka ovat merkitty HMI-muuttujiksi valitaan HMI only -valintaruutu.

13. Klikataan OK-painiketta.

Jos tagien tuonti on onnistunut, tuodut tagit ovat löydettävissä Object finder -työkalulla.

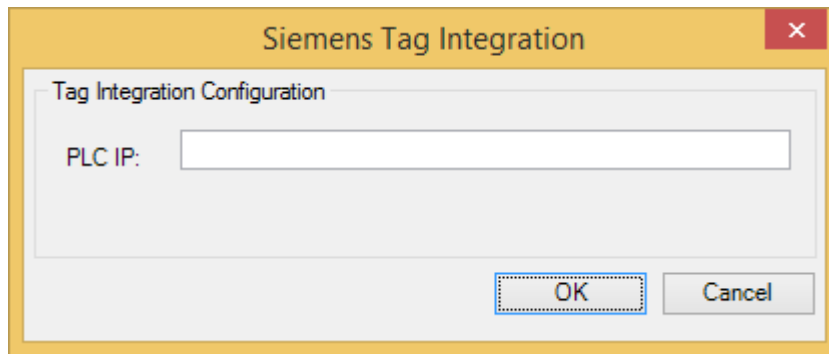
8.5 Siemens SIMATIC S7-1200/S7-1500

Ennen tagi tietojen tuontia Indusoft Web Studio -projektitagikansioon täytyy: Varmistaa että PLC on käynnissä ja että se on käytettävissä verkossa ja sen verkko-osoite on tiedossa.

Siemens SIMATIC S7 -tagien integroimisen konfigurointi:

1. Valitaan työkaluriviltä Project-välilehti, josta valitaan Communication-työkalu, jolloin aukeaa Communication-välilehti.
2. Klikataan Tag Integration -alueelta painike Add, jolloin aukeaa tagien tuonnin lähde -ikkuna (kts. kuva 46).
3. Type-alasvetovalikosta valitaan Integrated.
4. Provider-alasvetovalikosta valitaan Siemens S7-1200/S7-1500.
5. Name-kenttään valitaan haluttu nimi tuoduille tageille.

6. Kun tiedot on syötetty, klikataan Add-painiketta, jolloin aukeaa Siemens Tag Integration -ikkuna (kuva 53).



KUVA 66. Siemens tag Integration -ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

7. Kirjoitetaan PLC IP -kenttään PLC:n IP-osoite.
8. Klikataan OK-painiketta.

Jos tagien tuonti on onnistunut, tuodut tagit ovat löydettävissä Object finder -työkalulla.

8.6 OPC UA

Ennen tagi tietojen integrointia OPC UA -palvelimelle täytyy IWS projekti olla konfiguroitu kommunikoidaan OPC UA -palvelimen kanssa.

OPC UA -tagien integroimisen konfigurointi:

1. Klikataan projektihakemiston Global-välilehti auki. Tämän jälkeen laajennetaan projektitagi-kansio. Kaksoisnapsautetaan Datasheet view -painiketta, jolloin aukeaa projektitagi-ikkuna (kuva 54).

| Project Tags x | | | | | | |
|----------------|-------------|-------|-----------|-------------|----------|--------------------------|
| | Name | Array | Type | Description | Scope | UA External Availability |
| | Filter text | F... | (All) ▼ | Filter text | (All) ▼ | (All) ▼ |
| 1 | MyBoolean | 0 | Boolean ▼ | | Server ▼ | Disabled ▼ |
| 2 | MyInteger | 0 | Integer ▼ | | Server ▼ | Disabled ▼ |
| 3 | MyReal | 0 | Real ▼ | | Server ▼ | Disabled ▼ |
| 4 | MyString | 0 | String ▼ | | Server ▼ | Disabled ▼ |
| * | | | Integer ▼ | | Server ▼ | Disabled ▼ |

KUVA 67. Projektitagi-ikkuna (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

- Jokaiselle tagille, jonka halutaan näkyvän OPC UA -palvelimella, valitaan UA External Availability -alasvetovalikosta sopiva vaihtoehto (kuva 55).

| Option | Description |
|-------------------|--|
| Disabled | The project tag is not available to OPC UA clients. (This option is selected by default for all new tags.) |
| Read Only | OPC UA clients can subscribe to and read the value of the project tag. |
| Read/Write | OPC UA clients can subscribe to, read, and write the value of the project tag. |

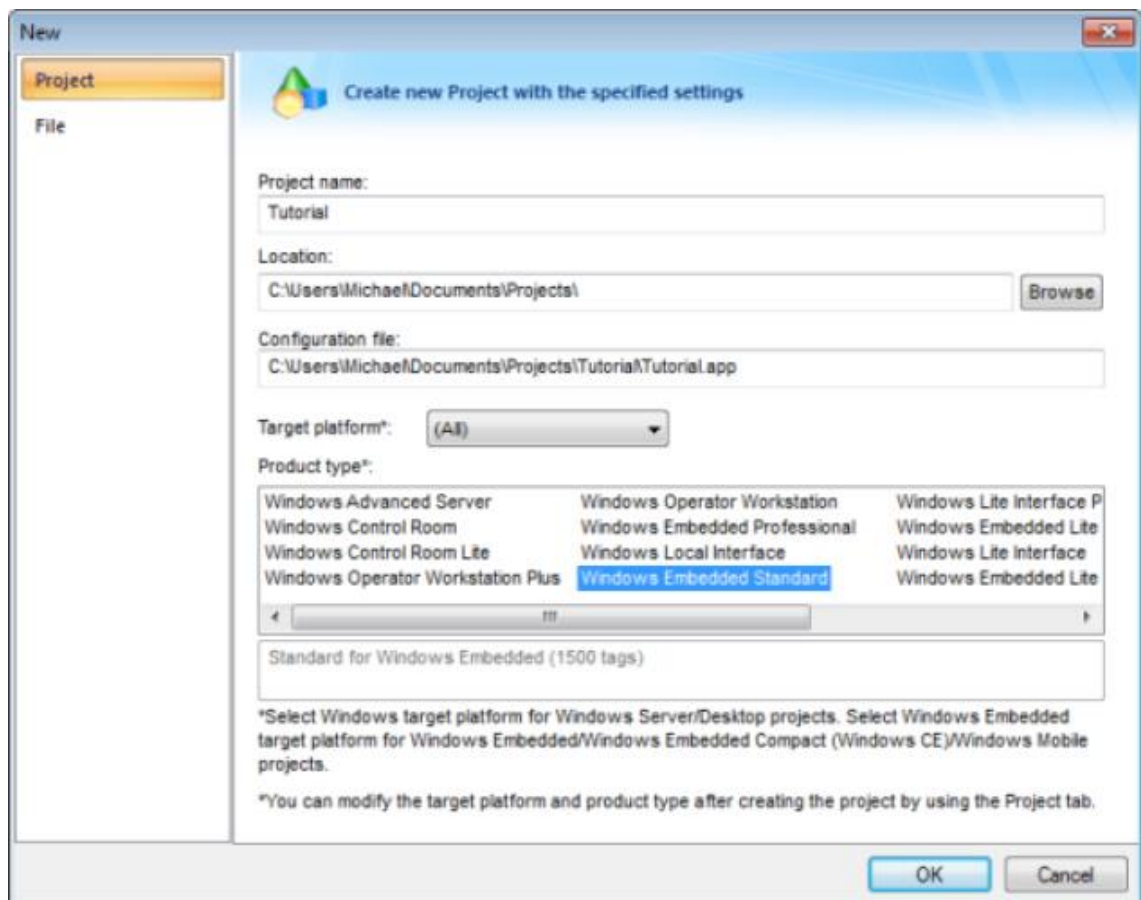
KUVA 68. UA external Availability -vaihtoehdot (InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference)

Muutokset tagien ulkoisen tarkastelun tilaan tallentuvat välittömästi.

9 PIKAOHJE VALVOMONÄYTTÖJEN LUOMISEEN

Tässä kappaleessa on tarvittavat askeleet uuden projektin ja valvomonäyttöjen luontia varten.

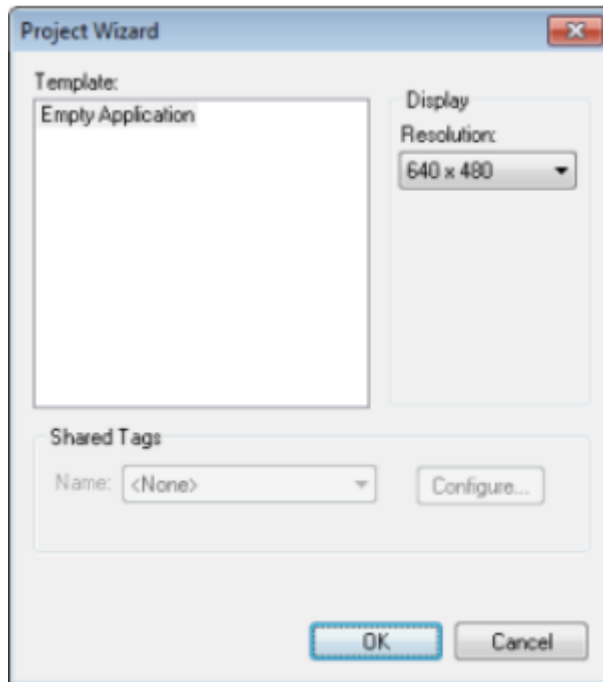
1. Klikataan päänäytön vasemmassa yläkulmassa olevaa Application Menu -painiketta ja valitsee New-painike. Tällöin aukeaa uusi ikkuna (kuva 56).



KUVA 69. Uuden projektin tietojen valintaikkuna (<http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>)

2. Valitaan Project-välilehti
3. Project name -kenttään kirjoitetaan projektin nimi. Location ja Configuration file -kenttiin luodaan automaattisesti uusi kansio. Jos halutaan käyttää jotain muuta sijaintia, voidaan haluttu sijainti valita käyttämällä Browse-painiketta.

4. Product type -listasta valitaan haluttu projektin tyyppi. Esimerkiksi Windows Embedded Standard on tunniste ja ominaisuusrajoitettu tuotetyyppi, joka voidaan turvallisesti ottaa käyttöön Windows Embedded -laitteissa.
5. Klikataan OK-painiketta, jolloin aukeaa Project Wizard -ikkuna (kuva 57).

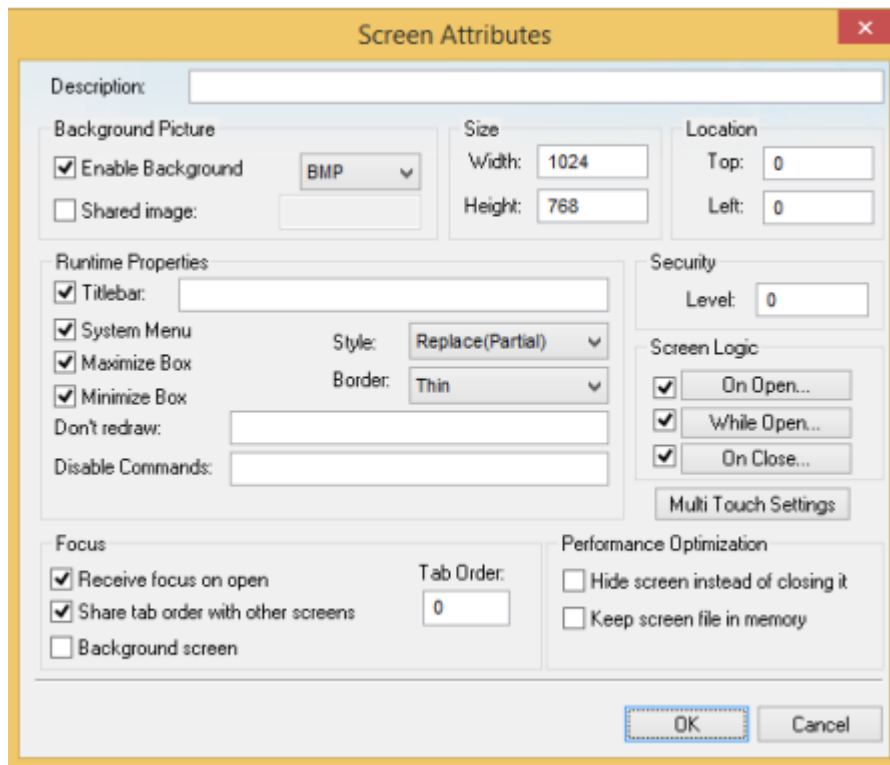


KUVA 70. Project Wizard -ikkuna (<http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>)

6. Valitaan Template-kenttään Empty Application.
7. Valitaan Resolution-alasvetovalikkoon käytössä olevan näytön resoluutio.
8. Klikataan OK-painiketta, jolloin Project Wizard -ikkuna sulkeutuu ja uusi projekti luodaan päänäyttöön.

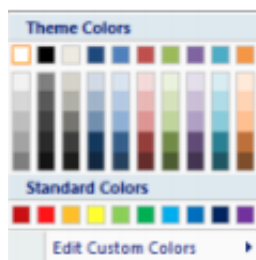
9.1 Päänäytön luominen

1. Valitaan työkaluriviltä Insert-välilehti
2. Klikataan Screen-painiketta, jolloin avautuu Screen Attributes -ikkuna. (kuva 58).



KUVA 71. Screen Attributes -ikkuna (<http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>)

3. Screen Attributes -ikkunasta määritetään näytön ominaisuuksia, kuten kokoa ja tyyppiä. Valinnat hyväksytään klikkaamalla OK-painiketta. Uusi näyttö avautuu näyttöeditorille muokkausta varten.
4. Näytön taustan väriä voidaan muuttaa valitsemalla työkaluriviltä Graphics-väli-lehti, tämän jälkeen klikataan Background-painiketta, jolloin avautuu standardi värin valintaikkuna (kuva 59).

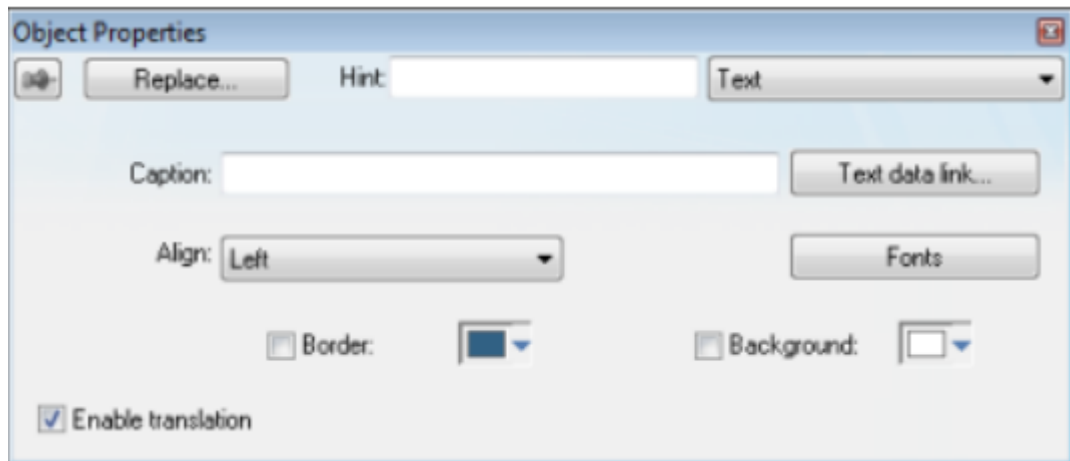


KUVA 72. Värin valintaikkuna (<http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>)

9.2 Päänäytön otsikon luonti

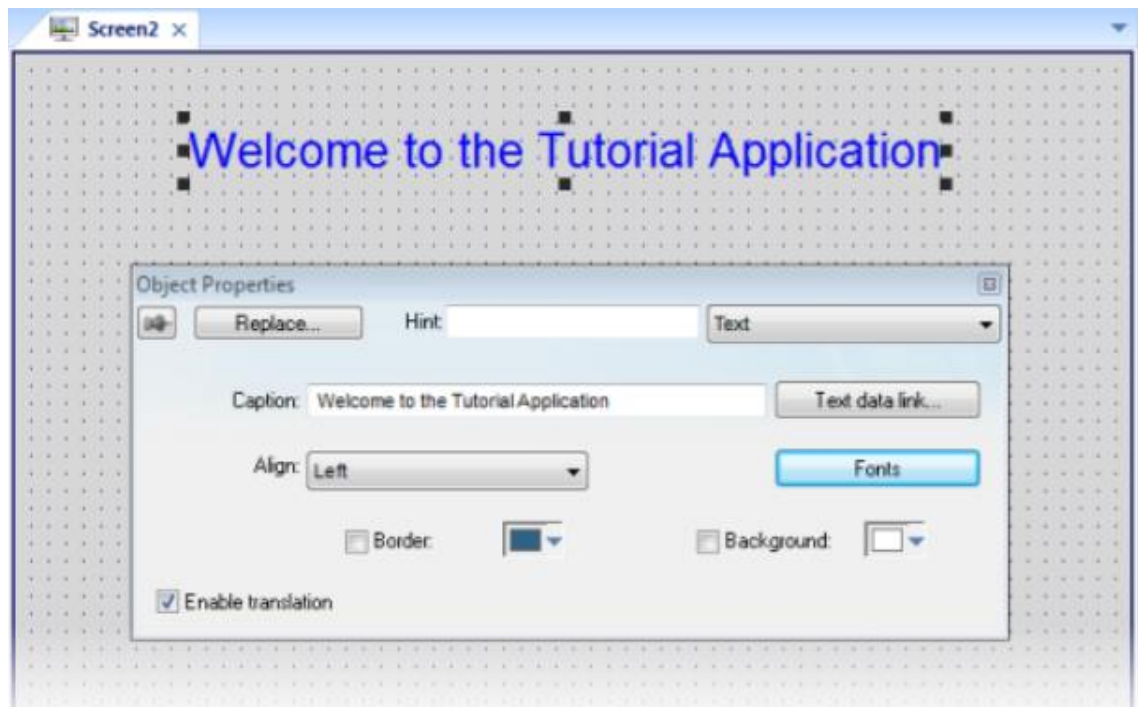
Päänäytön otsikko luodaan seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Työkalurivin Graphics-välilehdeltä valitaan Text-painike, jolloin kursori muuttuu nuolesta ristikoksi.
2. Klikataan päänäyttöä ja kirjoitetaan haluttu teksti ja klikataan Return-painiketta. Tämä luo uuden tekstiobjektin, joka sisältää kirjoitetun tekstin.
3. Tuplaklikataan tekstiobjektia, jolloin aukeaa Object Properties -ikkuna (kuva 60).



KUVA 73. Object Properties -ikkuna (<http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>)

4. Klikataan Fonts-painiketta, jolloin aukeaa fontin asetusten valintaikkuna.
5. Klikataan OK-painiketta, jolloin fontin asetusten valintaikkuna sulkeutuu kuvassa 61 on esimerkki tekstiobjektista.



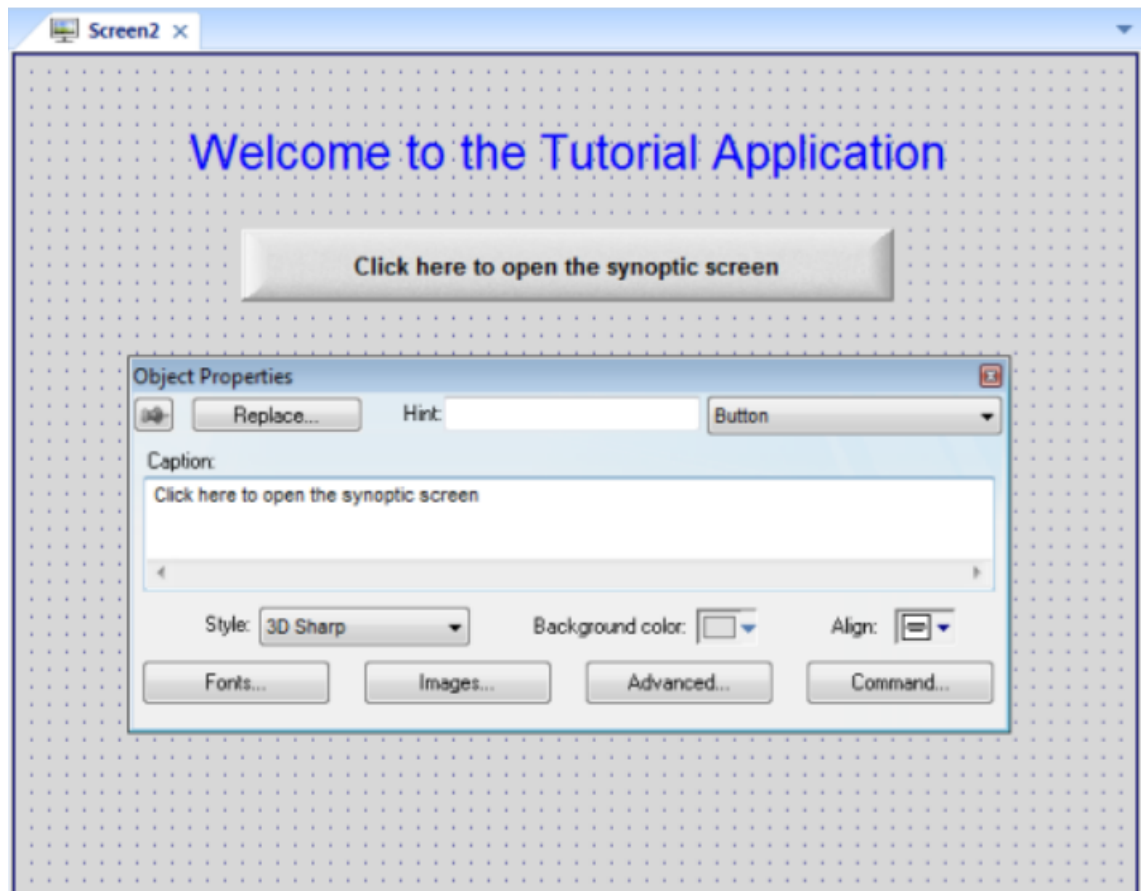
KUVA 74. Malli tekstiobjektista (<http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>)

6. Suljetaan Object Properties -ikkuna oikealla olevasta ruksista.

9.3 Sivunvaihto napin piirtäminen

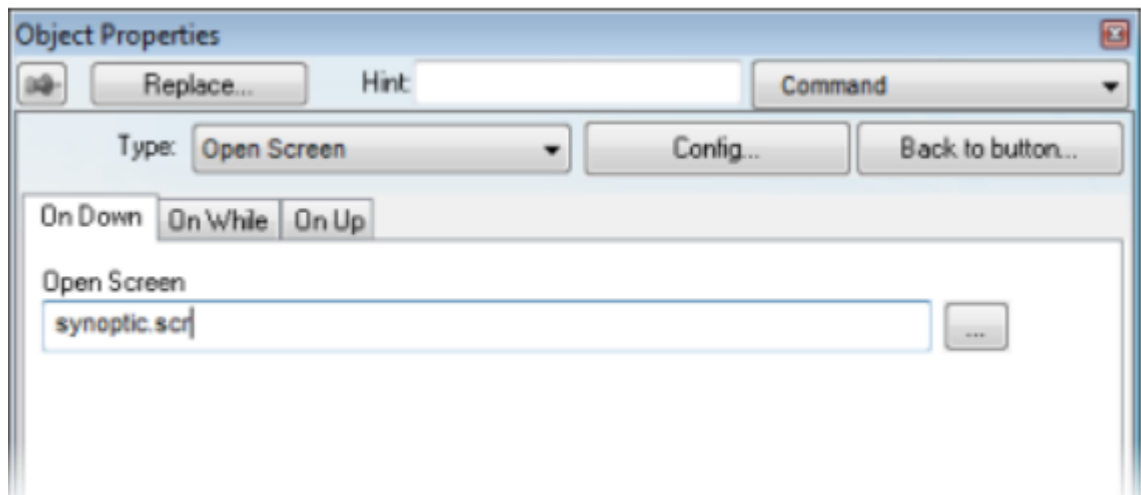
Sivunvaihtoon käytettävä nappi luodaan seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Työkalurivin Graphics-välilehdeltä valitaan Button-painike, jolloin kursori muuttuu nuolesta ristikoksi.
2. Klikataan näyttöä ja piirretään nappi hiiren vasenpainike alas painettuna.
3. Tuplaklikataan nappia, jolloin avautuu Object Properties -ikkuna (kuva 62).



KUVA 75. Napin Object Properties -ikkuna (<http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>)

4. Kirjoitetaan Caption-kenttään napin toiminnon kuvaus.
5. Klikataan Command-painiketta, jolloin Object Properties -ikkunan näkymä muuttuu näyttämään napintoiminnon asetuksia (kuva 63).



KUVA 76. Napintoiminnon asetusikkuna (<http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>)

6. Valitaan Type-alasvetovalikkoon Open Screen -komento.
7. Kirjoitetaan Open Screen -kenttään avattavan näytön nimi.
8. Klikataan oikeassa yläkulmassa olevaa ruksia, jolloin valintaikkuna sulkeutuu.

9.4 Näytön tallennus ja sulkeminen

Näytön tallentaminen ja sulkeminen tapahtuu seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Klikataan Application-painiketta päänäytön vasemmasta yläkulmasta ja valitaan Save-painike. Tällöin avautuu standardi Windows Save -ikkuna.
2. Kirjoitetaan File name -kenttään näytön nimi (esim. main).
3. Klikataan Save-painiketta, jolloin tiedosto tallentuu *.scc tiedostoksi.
4. Klikataan Application-painiketta päänäytön vasemmasta yläkulmasta ja valitaan Close-painike.

LÄHTEET

InduSoft Web Studio v8.1+SP1 Technical Reference Copyright © 1997–2018 AVEVA Group plc. Luettu 20.4.2018

InduSoft Web Studio Quick Start Guide. Luettu 13.3.2018 <http://indusoft.com/Portals/0/PDF/Documentation/IWS80SP2QuickStartGuide.pdf>